

**DISEÑO, DOCUMENTACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE  
GESTIÓN DE CALIDAD EN METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P.  
PARA LA OPERACIÓN, INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDES DE  
GAS, MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES PARA SUMINISTRO DE  
GAS Y LA COMERCIALIZACIÓN DEL SERVICIO DE GAS, BASADO EN LA  
NORMA ISO 9001:2000**



**CHRISTIAN MATEUS ESTEBAN  
MARIO ERNESTO GARCÍA FALLA**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA  
2005**

**DISEÑO, DOCUMENTACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE  
GESTIÓN DE CALIDAD EN METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P.  
PARA LA OPERACIÓN, INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDES DE  
GAS, MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES PARA SUMINISTRO DE  
GAS Y LA COMERCIALIZACIÓN DEL SERVICIO DE GAS, BASADO EN LA  
NORMA ISO 9001:2000**



**CHRISTIAN MATEUS ESTEBAN  
MARIO ERNESTO GARCÍA FALLA**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**DIRECTOR  
JOSÉ JOAQUÍN GARCÍA  
DR. INGENIERO INDUSTRIAL**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICOMECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2005**

## RESUMEN

### TITULO

“DISEÑO, DOCUMENTACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P. PARA LA OPERACIÓN, INSPECCIÓN Y MANTENIMIENTO DE REDES DE GAS, MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES PARA SUMINISTRO DE GAS Y LA COMERCIALIZACIÓN DEL SERVICIO DE GAS, BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2000”\*\*

### AUTORES

Christian Mateus Esteban<sup>††</sup>

Mario Ernesto García Falla

### PALABRAS CLAVES

Sistema de Gestión de Calidad, Etapa de Diagnóstico, Procesos Críticos, Etapa de Planeación, Etapa de Documentación, Implementación, Capacitaciones, Etapa de Seguimiento y Control.

### DESCRIPCION

El proyecto buscaba ampliar el alcance del Sistema de Gestión de Calidad de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P. para lograr la estandarización y la mejora continua de procesos técnicos y administrativos no contemplados en el alcance existente.

Inicialmente, en la etapa de Diagnóstico se identificaron los procesos críticos de la organización en cuanto a la percepción de calidad por parte del cliente, y determinando el estado del sistema de gestión de calidad existente se establecieron los requisitos a cumplir para lograr la ampliación del alcance.

En la etapa de planeación se fijaron las actividades necesarias para dar cumplimiento a los objetivos, y se fijó un cronograma para estas actividades.

En la etapa de documentación se adaptó el sistema de gestión de calidad existente a la ampliación del alcance y se crearon los procedimientos, instructivos y registros necesarios para los procesos de la ampliación; al mismo tiempo, se ejecutó la implementación de la documentación realizada. Paralelamente a las etapas anteriores se llevaron a cabo capacitaciones a los jefes de procesos con el fin de facilitar la aplicación de los conceptos necesarios para dar cumplimiento a los requisitos de la norma.

Finalmente, la etapa de seguimiento y control constituida por dos auditorías de seguimiento y una auditoría interna, reflejó el cumplimiento de los objetivos propuestos mediante el levantamiento de no conformidades menores que mostraron la necesidad de mejora, pero a su vez, el éxito del proyecto.

---

\*\* Proyecto de Grado

<sup>††</sup> Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales  
Ing. José Joaquín García

## SUMMARY

### TITTLE

“DESING, DOCUMENTATION AND IMPLEMENTATION OF THE MANAGEMENT QUALITY SYSTEM OF METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P. FOR OPERACIÓN, INSPECTION Y MAINTENANCE OF NETS OF GAS, MAINTANANCE OF INSTALLATIONS FOR SUPPLY OF GAS AND THE COMERCILIZACIÓN OF THE SERVICE OF GAS, BASED IN THE NORM ISO 9001:2000”<sup>‡‡</sup>

### AUTHOR

Christian Mateus Esteban<sup>§§</sup>  
Mario Ernesto García Falla

### KEY WORDS

Quality management system, Diagnosis phase, Critical Process, planning phase, Documentation phase, Implementation, training, monitoring phase and Control.

### DESCRIPTION

The project looked to extend the Quality Management System scope of Metrogas de Colombia S.A. E.S.P. in order to achieve the standardization and the continuous improvement of technical and administrative processes not provided in the existing scope.

Initially, in the Diagnostic stage it was identified the critical processes of the organization as for the perception of quality by the client, and determining the condition of the existing quality management system, it was established the requirements to be fulfilled in order to manage to achieve the extension of the scope. In the planning stage it was specified a chronogram for these activities. In the documentation stage it was adapted the existing quality management system to the extension of the scope and it was created the instructive procedures and necessary registers for the extension processes; at the same time, it was carried out the implementation of the performed documentation. In parallel with the last stages it was carried out processes manager trainings to make the implementation of the necessary concepts easier in order to fulfill the requirements of the norm.

Finally, the follow-up and control stage made up by two follow-up audits and an internal audit, reflected the fulfillment of the proposed objectives through the lifting of no minor consents that showed the need of improvement, but at the same time, the success of the project.

---

<sup>‡‡</sup> Degree project

<sup>§§</sup> Physics and mechanics engineering faculty, Industrial and managerial school studies  
Ing. José Joaquín García

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	21
1. DESCRIPCION DEL PROYECTO .....	24
1.1. OBJETIVO GENERAL .....	24
1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	24
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	24
1.3.1. Justificación económica. ....	28
1.3.2. Justificación social. ....	29
1.3.3. Justificación académica. ....	29
2. MARCO TEORICO .....	31
2.1. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARIZATION.....	31
2.2. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	32
2.2.1. Antecedentes.....	32
2.2.2. La calidad de los Servicios.....	34
2.2.3. Alcance de un Sistema de Calidad. ....	34

2.2.4. Actualización.....	35
2.2.5 Estado del arte. ....	36
2.2.6. Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad.....	38
2.2.7. Sistema de seguimiento y control.....	39
3. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA.....	41
3.1. NOMBRE DE LA EMPRESA .....	41
3.2. LOCALIZACION.....	41
3.3. GIRO DE LA EMPRESA.....	41
3.4. MATRICULA .....	42
3.5. NATURALEZA DE LA EMPRESA .....	42
3.6. VIGENCIA DE LA SOCIEDAD.....	42
3.7. OBJETO SOCIAL DE LA EMPRESA.....	42
3.8. ORGANIGRAMA.....	43
3.9. REPRESENTANTE LEGAL .....	43
3.10. CULTURA ORGANIZACIONAL.....	43
3.10.1. Misión.....	43
3.10.2. Visión. ....	43

3.10.3. Valores de la Organización.....	44
3.11. COMPETENCIA.....	44
3.12. PROCESOS DE COMUNICACIÓN .....	45
3.13. POLÍTICA GENERAL DE LA EMPRESA:.....	45
3.14. POLÍTICA DE CALIDAD .....	45
3.15. OBJETIVOS DE CALIDAD .....	46
3.16. COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCIÓN .....	46
4. METODOLOGÍA .....	47
4.1 DIAGNÓSTICO .....	47
4.1.1 Descripción del proceso.....	48
4.1.2 Recolección y análisis de la información. ....	49
4.1.3 Conclusiones del proceso.....	51
4.2 PLANEACIÓN.....	57
4.3 SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN .....	60
4.3.1 Sensibilización. ....	60
4.3.2 Capacitación. ....	61
4.4 DOCUMENTACIÓN E IMPLEMENTACIÓN .....	63

4.4.1 Documentación.....	64
4.4.2 Implementación.....	75
4.4.3 Indicadores de gestión.....	76
4.5 SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	77
4.5.1 Auditorías de seguimiento.....	77
4.5.2. Auditoría interna de calidad.....	79
CONCLUSIONES.....	81
RECOMENDACIONES.....	84
BIBLIOGRAFÍA.....	86
ANEXO A.....	87
ANEXO B.....	89
ANEXO C.....	87
ANEXO D.....	89
ANEXO E.....	90
ANEXO F.....	93
ANEXO G.....	96
ANEXO H.....	99

ANEXO I ..... 101

ANEXO J ..... 102

ANEXO K..... 105

ANEXO L ..... 108

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Relación de procesos y numerales de la norma ISO 9001:2000 ....	51
Tabla 2. Matriz de verificación .....	53
Tabla 3. Ponderaciones .....	54
Tabla 4. Matriz de cumplimiento .....	55
Tabla 5. Parámetros de control.....	56
Tabla 6. Cronograma de capacitación. ....	62
Tabla 7. Tipos de Documentos .....	65
Tabla 8. Códigos por áreas.....	65
Tabla 9. Procedimientos existentes modificados .....	68
Tabla 10. Instructivos existentes modificados.....	68
Tabla 11. Registros existentes modificados.....	69
Tabla 12. Procedimientos creados para el proceso de operación de redes de distribución.....	70
Tabla 13. Procedimientos creados para el proceso de inspección de redes de distribución.....	70
Tabla 14. Procedimientos creados para el proceso de mantenimiento de redes de distribución.....	70

Tabla 15. Procedimientos creados para el proceso de recursos humanos...	70
Tabla 16. Procedimientos creados para el proceso de tesorería y recaudo .	70
Tabla 17. Procedimientos creados para el proceso de contabilidad .....	71
Tabla 18. Procedimientos creados para el proceso de atención a usuarios .	71
Tabla 19. Procedimientos creados para el proceso de facturación.....	71
Tabla 20. Procedimientos creados para el proceso de planeación.....	72
Tabla 21. Procedimientos creados para el proceso de recepción.....	72
Tabla 22. Registros creados para el proceso de operación de redes de distribución.....	72
Tabla 23. Registros creados para el proceso de inspección de redes de distribución.....	72
Tabla 24. Registros creados para el proceso de mantenimiento de redes de distribución.....	73
Tabla 25. Registros creados para el proceso de recursos humanos .....	73
Tabla 26. Registros creados para el proceso de atención a usuarios.....	73
Tabla 27. Registros creados para el proceso de sistemas .....	73
Tabla 28. Registros creados para el proceso de facturación .....	73
Tabla 29. Instructivos creados para el proceso de operación de redes de distribución.....	74

Tabla 30. Instructivos creados para el proceso de inspección de redes de distribución..... 74

Tabla 31. Instructivos creados para el proceso de mantenimiento de redes de distribución..... 74

Tabla 32. Instructivos creados para el proceso de atención a usuarios..... 75

Tabla 33. Instructivos creados para el proceso de facturación ..... 75

Tabla 34. Instructivos creados para el proceso de servicios técnicos adicionales..... 75

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Enfoque basado en procesos .....	37
Figura 2. Estructura documental de un sistema de gestión de la calidad .....	38
Figura 3. Etapas del Desarrollo del proyecto .....	47
Figura 4. Procesos ya certificados diagnosticados .....	49
Figura 5. Procesos considerados en la ampliación del alcance bajo distribución, mantenimiento y comercialización. ....	49
Figura 6. Identificación de los documentos .....	64
Figura 7. Pasos para elaborar, revisar y aprobar un documento. ....	67

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diagrama Pareto de la distribución de quejas y reclamos por procesos .....	58
Gráfico 2. Cronograma de actividades.....	60

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A.....	87
ANEXO B.....	89
ANEXO C.....	87
ANEXO D.....	89
ANEXO E.....	90
ANEXO F.....	93
ANEXO G.....	96
ANEXO H.....	99
ANEXO I.....	101
ANEXO J.....	102
ANEXO K.....	105
ANEXO L.....	108

## GLOSARIO

- Acción correctiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable.
- Acción preventiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.
- Acometida: Derivación de la línea secundaria que llega hasta la válvula de corte del inmueble. En edificios de propiedad horizontal o condominio, la acometida llega hasta la válvula de corte general.
- Auditado: Organización que es auditada.
- Auditor: Persona con la competencia para llevar a cabo una auditoría.
- Auditoría: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de la auditoría.
- Calidad: Grado en que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
- Centro de medición: Conformado por los equipos y los elementos requeridos para efectuar la regulación, control y medición del suministro del servicio de gas para uno o varios usuarios.
- Cliente: organización o persona que recibe un producto.
- Conformidad: Cumplimiento de un requisito.
- Control de la calidad: Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.
- Documento: Información y su medio de soporte.
- Equipo auditor: Uno o más auditores que llevan a cabo una auditoría.
- Especificación: Documento que establece requisito.
- Experto técnico: Persona que aporta experiencia o conocimientos específicos con respecto a la materia que se vaya a auditar.

- Gasodomésticos: Palabra genérica utilizada para referirse a los artefactos a gas de uso doméstico.
- Información: Datos que poseen significado.
- Inspección: Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañada cuando sea apropiado por medición, ensayo/prueba o comparación con patrones.
- Manual de calidad: Documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una organización.
- Medidor de consumo: Instrumento de medición que registra el volumen de gas suministrado a un usuario para su consumo interno.
- Mejora continua: Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos.
- No conformidad: Incumplimiento de un requisito.
- Objetivo de la calidad: Algo ambicionado o pretendido, relacionado con la calidad.
- Organización: Conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.
- Plan de la calidad: Documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, proceso, producto o contrato específico.
- Política de calidad: Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección.
- Procedimiento: Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.
- Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

- Producto: Resultado de un proceso.
- Proveedor: Organización o persona que proporciona un producto.
- Queja: Medio por el cual el suscriptor o usuario pone de manifiesto su inconformidad con la actuación de determinado funcionario, o con la forma y condiciones en que se ha prestado el servicio.
- Reclamo: Solicitud del interesado mediante la cual le solicita a la empresa la revisión de la facturación del servicio de gas combustible para que esta tome una decisión final o definitiva del asunto de conformidad con los procedimientos previstos por ley.
- Red interna: Es el conjunto de redes, tuberías, accesorios y equipos que integran el sistema de suministro del servicio de gas al inmueble a partir del medidor. Para edificios de propiedad horizontal o condominios es aquel sistema de suministro de servicio al inmueble a partir del registro de corte general cuando lo hubiere.
- Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.
- Regulador de presión: Dispositivo mecánico empleado para disminuir la presión de entrada y regular uniformemente la presión de salida de un sistema.
- Requisito: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.
- Satisfacción del cliente: Percepción de cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.
- Sistema de gestión de la calidad: sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.
- Usuario: Persona natural o jurídica que se beneficia con la prestación del servicio público de gas natural.

## INTRODUCCIÓN

Existen numerosas razones por las cuales las empresas no solo manufactureras sino también proveedoras de servicios se han orientado hacia la adopción de las normas. Entre otros beneficios podemos mencionar que se reducen los costos, se aumenta la productividad y se mejora la imagen externa de la empresa, permitiendo ganar nuevos mercados. Quizás lo esencial es que optimiza la relación con los clientes atendiendo sus expectativas y minimizando conflictos.

Reflexión de la Gerencia General<sup>\*\*\*</sup>:

“Conscientes de la importancia de ser una organización productiva y competitiva bajo el esquema de economía global, la alta gerencia de Metrogas S.A. E.S.P. ha tomado como política que sus operaciones estén fundamentadas en la calidad, como herramienta esencial e imperativa para gestionar y cumplir cabalmente con los requisitos y requerimientos expresados por sus clientes y así garantizar su satisfacción y la continuidad de relaciones comerciales con beneficios mutuos, que junto al compromiso de mejorar continuamente el desempeño y eficacia de su sistema de gestión de calidad, los llevará a ser una empresa rentable y a un desarrollo sostenido y organizado, generando beneficios para clientes, accionistas, empleados y demás partes interesadas.

Para el cumplimiento de ésta política, la alta gerencia ha adquirido un compromiso serio e irrestricto, en suministrar oportunamente los recursos que sean necesarios para brindar la infraestructura y ambiente de trabajo adecuados para el logro de los objetivos propuestos, así como impulsar y motivar continuamente el cumplimiento de ésta política”.

---

<sup>\*\*\*</sup> Comunicado emitido durante el inicio del proceso de certificación, y entregado a cada una de las personas de la empresa.

El proyecto que se desarrolló tenía como propósito establecer, e implementar un sistema de gestión de la calidad en Metrogas S.A. E.S.P., que permitiera un mejoramiento en la empresa, en el desarrollo de las actividades correspondientes a los procesos críticos de la empresa, siendo de esta manera más eficiente, tanto en su área técnica como administrativa.

El Sistema de Gestión de la Calidad que se propuso se ciñó a las normas NTC-ISO 9001:2000, las cuales proporcionaron a la organización un marco específico que ayudó a construir un sistema de administración para mejorar la calidad de manera constante en todos los procesos organizativos, administrativos y operativos.

En el proyecto se enuncian los objetivos del proyecto, un breve marco conceptual en donde se definen los antecedentes y la problemática actual de la compañía, y un marco teórico acorde con la temática tratada en cuanto a la norma NTC ISO 9001: 2000.

El proyecto incluyó un diagnóstico de todos los procesos de la compañía mediante el análisis de los manuales de procedimientos, registros, instructivos, funciones y calidad para determinar las necesidades de la compañía en cuanto a documentación, capacitación y parámetros de seguimiento y control.

Una vez realizado el diagnóstico de los procesos se lleva a cabo la planeación de las actividades a ejecutar, definiendo la ampliación del alcance del sistema por medio de las necesidades de la organización y el análisis mediante un diagrama de Pareto de los procesos con mayor necesidad de estandarización debido a su alta participación de los problemas de la empresa; de igual forma, se definió el cronograma de actividades teniendo en

cuenta las necesidades de la empresa y los requisitos exigidos para las prácticas empresariales.

El proyecto ilustra la forma en la cual se llevó a cabo la sensibilización y capacitación del personal mediante reuniones periódicas y constantes, programadas mediante un cronograma trazado con anterioridad.

El presente documento expone las actividades ejecutadas en la documentación de los procesos escogidos para la ampliación del alcance del sistema de calidad, enumerando los procedimientos, instructivos y registros creados para la ampliación del alcance, y la actualización y modificación de aquellos documentos ya existentes pero con la necesidad de adecuaciones; se explica el formato utilizado para la documentación y los códigos utilizados para su identificación.

Por último, se ponen de manifiesto las actividades de seguimiento y control correspondientes a las auditorías de seguimiento por parte de la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) y el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC), y a la auditoría interna realizada por el equipo auditor conformado por la Jefe de Calidad de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P. y los dos estudiantes en práctica autores del presente documento.

## **1. DESCRIPCION DEL PROYECTO**

### **1.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar, documentar e implementar el sistema de gestión de calidad (SGC), para los procesos administrativos y técnicos, en Metrogas de Colombia S.A. E.S.P., basado en la norma NTC-ISO:9001:2000.

### **1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Diseñar, documentar e implementar un sistema de gestión de la calidad en Metrogas S.A. E.S.P. para los procesos de facturación, tesorería y recaudo, atención a usuarios, servicios técnicos adicionales y la inspección, mantenimiento y operación de redes de distribución de gas:

- Realizar un diagnostico que permita observar la situación actual de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P. con relación al estado de cumplimiento de los requerimientos de la norma ISO 9001:2000.
- Sensibilizar y capacitar al personal de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P con el fin de desempeñar exitosamente la creación y el uso de los elementos del sistema de gestión de la calidad.
- Diseñar, documentar e implementar los elementos para el sistema de gestión de la calidad en Metrogas de Colombia S.A. E.S.P. para aumentar el alcance el sistema de gestión de la calidad en Metrogas de Colombia S.A. E.S.P.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

El aseguramiento de la calidad de los productos y servicios ofrecidos en los mercados internos e internacionales es actualmente un factor decisivo en la

subsistencia de las empresas, razón por la cual hoy en día se puede ver como en todo el mundo empresas grandes y pequeñas desarrollan sus sistemas de calidad basados en las normas ISO 9000, ya que son conscientes de que es la vía para abrir nuevos mercados y mejorar su competitividad.

Metrogas de Colombia S.A. E.S.P. consciente de su necesidad de desarrollar un sistema de gestión de calidad, inició el proceso enfocando esfuerzos objetivamente hacia el diseño y cumplimiento de una política de calidad encaminada a lograr los requisitos exigidos por la Norma NTC-ISO 9001:2000. Con la implementación del sistema de gestión de calidad se busca la ampliación del alcance de la certificación ISO 9001:2000 incluyendo los proceso de *“operación, mantenimiento e inspección de redes de distribución, servicios técnicos adicionales, facturación y cartera, atención a usuarios y tesorería y recaudo”*, y con ello lograr ventajas frente a la competencia en un mercado global mediante la identificación de las actividades necesarias para el sistema de gestión de calidad, la determinación y seguimiento de los procesos y métodos para asegurarse de que tanto la operación como el control de éstos sean eficaces.

Además implementar acciones necesarias, persiguiendo los resultados planificados y la mejora continua de éstos procesos.

Para Metrogas de Colombia S.A. E.S.P es importante crear una cultura de mejoramiento continuo dentro de la organización para ofrecer a un mercado exigente un servicio de alta calidad.

Es decisivo obtener unos parámetros de normatividad para que el mejoramiento, a largo plazo, la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad de una organización sea continuo, optimizando su competitividad, mediante: el aseguramiento permanente de la satisfacción de los clientes. Esto se logra con la participación activa de todo el personal, bajo nuevos estilos de liderazgo; siendo la estrategia que bien aplicada, responde a la necesidad de transformar los servicios, procesos, estructura y cultura de la empresa, para

asegurar su futuro. Para ser competitiva a largo plazo y lograr la supervivencia, esta empresa necesita prepararse con un enfoque global, es decir, en los mercados internacionales y no tan solo en mercados regionales o nacionales, ya que ser excelente en el ámbito local no es suficiente; para sobrevivir en el mundo competitivo actual es necesario serlo en el escenario mundial.

Para adoptar con éxito ésta estrategia fue necesario que la organización adoptara un proceso de mejoramiento permanente.

- La calidad es la clave para lograr competitividad. Con una buena calidad es posible captar un mercado manteniéndose en él.
- La calidad la determina el cliente. Es necesario identificar con precisión las cambiantes necesidades y expectativas de los clientes al igual que su grado de satisfacción con los productos de la empresa y los de la competencia.
- La calidad de los productos como el de los servicios es el resultado de la calidad de los procesos.
- El proveedor es parte del proceso. La calidad se inicia en la demanda de los clientes, y culminará con la satisfacción de los clientes.
- La calidad es lograda por las personas y para las personas.
- Establecer la mentalidad de cero defectos.
- La ventaja competitiva esta en la reducción de los errores y en la mejora continua.
- Son indispensables las cadenas entre el proveedor y los clientes internos. Cada individuo de la organización toma conciencia de que tiene uno o más clientes internos y uno o más proveedores internos.
- Es imprescindible la participación de todos (conciencia colectiva). Reducir errores solo será posible con la participación de todos y cada uno de los miembros de la empresa.

- Calidad es ante todo una responsabilidad gerencial. Los mandos directivos deben ser líderes capaces de involucrar con su compromiso al personal en las acciones de mejora.

Las normas ISO 9000 en su tercera edición buscan simplificar la estructura y reducir el número de normas. El reemplazo de las normas ISO 9001:1994, ISO 9002:1994 e ISO 9003:1994 por una sola norma que contiene los requisitos del sistema de gestión de la calidad, la norma ISO 9001:2000. Este hecho permite que la norma sea aplicable a todas las organizaciones, sin importar su tipo, tamaño o categoría de producto. Estos antecedentes proporcionan un ambiente favorable para la puesta en marcha de un sistema de Gestión de Calidad en la empresa Metrogas de Colombia S.A. E.S.P., además de la motivación para convertirse en una empresa de primera línea que sea competitiva a nivel internacional.

La dirección de la organización consciente de su necesidad de desarrollar un sistema de gestión de calidad inició el proceso enfocando esfuerzos objetivamente hacia el diseño con el cumplimiento de una política de calidad encaminada a lograr los requisitos exigidos en la Norma NTC-ISO 9001:2000 y así poder implementar el Sistema de gestión de la calidad permitiendo demostrar su capacidad para proporcionar productos que satisfagan los requisitos del cliente junto a la reglamentación vigente por una parte y por otra dar valor agregado a la gestión productiva de la organización.

La decisión tomada en la empresa en años anteriores, de convertirse en el primer organismo de inspección del país acreditado para realizar inspecciones a las instalaciones construidas por terceros, bajo la NTC-ISO:17020 y, la ha ubicado como una de las empresas líderes en el sector en proyectos que buscan la satisfacción y seguridad del cliente mediante la adopción de ideologías enfocadas en la calidad de los productos o servicios que se ofrecen.

El liderazgo que ha evidenciado Metrogas de Colombia S.A. E.S.P en este tipo de proyectos generó que fuera escogida como la empresa pionera para llevar a cabo el desarrollo e implementación del Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma NTC-ISO:9001:2000 para los procesos de Ventas, Diseño, Construcción Inspección y Puesta en Servicio de Instalaciones Internas para suministro de Gas Natural a usuarios residenciales, comerciales e industriales, escogida entre las empresas prestadoras de servicios públicos de gas pertenecientes a INVERCOLSA; y como continuación de este proceso se lleva a cabo la ampliación del alcance del Sistema de Gestión de la Calidad en los procesos administrativos y técnicos que tienen una influencia directa sobre la satisfacción del cliente.

**1.3.1. Justificación económica.** Siendo la calidad hoy uno de los factores esenciales de la competencia en cualquier actividad, se ha generado la necesidad de implementar sistemas normalizados de aseguramiento de la calidad en las organizaciones productivas.

Estos sistemas permiten a las compañías operar en forma exitosa compitiendo con ventajas dentro del mercado, persiguiendo el aumento de la demanda para de esta manera incrementar sus ingresos y por consiguiente la rentabilidad para sus accionistas.

Como es un principio de la gestión de calidad identificar, entender al igual que gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos. Además es necesario facilitar el proceso de toma de decisiones dentro de la empresa, basando éstas en el análisis de datos e información reales, que también permitirán monitorear el sistema teniendo un objetivo de control para el mejoramiento continuo del desempeño de la organización.

Para Metrogas de Colombia S.A. E.S.P existen oportunidades potenciales de expansión del mercado mediante la apertura de nuevas sedes a nivel nacional e internacional.

**1.3.2. Justificación social.** El establecimiento de sistemas de calidad dentro de una organización le permiten no solamente subsistir sino además, liderar en el desarrollo como en el crecimiento organizacional creando una cultura de compromiso con la calidad, que le permita ser reconocidos en el mercado internacional, contribuyendo al desarrollo empresarial del país.

Para la empresa es primordial satisfacer las necesidades al igual que las expectativas de los clientes, cumpliendo con los objetivos y requisitos de calidad; basados en el mejoramiento continuo de los procesos para crear un excelente clima laboral al talento humano, con formación, capacitación y participación activa dentro del desarrollo organizacional.

Los aportes en materia social están determinados por la mejora competitiva de la compañía y la seguridad económica que les brinda a sus empleados.

**1.3.3. Justificación académica.** Una organización puede operar eficientemente implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño, por esto en los últimos años las empresas han dado gran importancia a la consecución de sistemas que les permitan garantizar control sobre sus operaciones y de esta forma competir en un mercado global cada vez más cambiante, teniendo mayor control y certeza sobre toda su labor productiva.

El ingeniero industrial como integrador de los sistemas productivos debe ser gestor de planes de desarrollo organizacional desde un enfoque estratégico, no es la excepción el sistema de gestión de calidad, pues debe planificarse la gestión de procesos adaptándola al entorno organizacional mediante las herramientas recibidas en el transcurso de la formación profesional y de esta manera enriquecerla, aplicando conocimientos y adquiriendo experiencias fundamentales que afirman la práctica académica.

Frente a la globalización de mercados el panorama empresarial actual del país refleja la necesidad de contar con la preparación de su capital humano,

siendo éste un factor clave de éxito para el desarrollo de una nación. Las universidades desde su academia, deben integrarse y estrechar más la relación con la empresa, esta relación permitirá a los nuevos profesionales conocer problemáticas reales y contribuir a capitalizar el talento humano de nuestro país.

El proceso de certificación exige de las organizaciones que todos los departamentos que la integran estén en disposición para cumplir con una serie de requisitos que sin los cuales no le será posible lograr el objetivo propuesto. Es allí donde la Ingeniería Industrial toma papel importante para el desarrollo de procedimientos tanto productivos como administrativos, capaces de cubrir todas las áreas de la organización.

Mediante los conocimientos adquiridos en cuanto a procesos, planes y estrategias a lo largo del plan académico, se podrá participar activamente en los proyectos tendientes a la certificación NTC- ISO 9001:2000, aportando ideas que faciliten el desarrollo de los procesos.

“Metrogas de Colombia S.A. E.S.P. nos brindó la oportunidad de tener experiencia y conocer a fondo el tema de la gestión de la calidad y su manejo real en la situación colombiana.

Como futuros ingenieros industriales esto enriqueció nuestro conocimiento y nos hará profesionales competitivos en el concierto laboral con un programa más amplio de posibilidades para contribuir al desarrollo de la sociedad y mejorar las condiciones de vida del país”.

## **2. MARCO TEORICO**

### **2.1. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARIZATION**

ISO es el acrónimo de la Internacional Organization for Standarization (Organización Internacional de Estandarización), que se fundó en 1946 con el fin de crear un conjunto común de normas para la manufactura, el comercio y las comunicaciones.

Según los funcionarios de la ISO, la organización tomó prestadas las siglas de la palabra griega isos, que significa igual. Por otra parte, isos es también la raíz del prefijo iso, como en la palabra isométrico (de igual medida o dimensión) y de isonomía (igualdad de las leyes o de la gente ante estas). La elección se basó en la ruta conceptual que lleva de la palabra “igual” a “uniforme” y a “norma”.

La organización, cuya matriz se encuentra en Ginebra, Suiza, está formada por 100 países aproximadamente. En la ISO, cada país está representado por su organismo integrante, la organización nacional que coordina las normas nacionales. Cada organismo integrante tiene derecho a un solo voto sin importar el tamaño del país. El ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación) es el organismo integrante de Colombia ante la ISO.

Todas las normas establecidas por la Internacional Organization for Standarization son voluntarias; no existen requisitos legales que obliguen a los países a adoptarlas. No obstante, los países y las industrias suelen adoptar las normas ISO como normas nacionales. En algunos casos, hay países que suman requisitos legales a las normas ISO que han adoptado y, de ésta manera, dichas normas se convierten en obligatorias en esos países. La Internacional Organization for Standarization establece normas para todas las industrias con excepción de aquellas relacionadas con la ingeniería eléctrica y electrónica. Las normas de estas áreas corresponden a la

Internacional Electrotechnical Comisión, IEC (Comisión Internacional Electrotécnica), con sede también en Ginebra. Esta comisión está integrada por más de 40 países, y en la práctica la ISO y la IEC cooperan muy de cerca en sus actividades y publican un conjunto común de directrices que rigen la elaboración de las normas.

La estructura de la ISO está formada por alrededor de 200 comités técnicos que elaboran el borrador de las normas. Las naciones integrantes constituyen comités nacionales, que en Estados Unidos se conocen como Technical advisory groups, TAG (grupos de asesoría técnica), que establecen la postura y las estrategias de negociación del país y seleccionan delegados que puedan aportar sus conocimientos al proceso de elaboración de las normas de la ISO. Este mecanismo permite que la ISO reciba muchas aportaciones y establezca consenso, antes de promulgar una norma, entre la industria, el gobierno y demás entidades interesadas.

## **2.2. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

**2.2.1. Antecedentes.** Después de la segunda guerra mundial, la Organización Internacional de Estandarización, con sede en Ginebra, Suiza, decidió crear una serie de cánones que facilitarían el intercambio de productos entre los países desbastados por el conflicto. Esta iniciativa fue la que a mediados de la década de los ochenta dio la vida a lo que hoy se conoce como normas ISO.

Dichas normas son básicamente un modelo de gestión de la calidad que le garantiza al cliente la total confianza en todos los procesos que se usan para desarrollar el producto o servicio que va a comprar, equipos calibrados, personal debidamente entrenado para hacer las respectivas tareas y documentos debidamente organizados.

En efecto, la ISO es un proceso administrativo de organización de la empresa a todos los procesos, en materias primas, materiales, mano de

obra, medición y método. Igualmente, habla de la necesidad de trabajar en un medio ambiente adecuado, pero hay que tener en cuenta que la norma no es para los productos sino para los sistemas de calidad, y en este momento hay toda una familia de ISO, casi 20, para manufactura, servicios y empresas de software.

Es importante tener en cuenta que la certificación ISO 9000 no se le otorga a una empresa sino a sus actividades o líneas de producción, es decir que una compañía puede fácilmente tener cuatro o cinco productos y el sistema de la calidad se puede implementar sólo en uno de ellos.

Contrario a lo que se pueda pensar, hoy por hoy son más las empresas de servicios que las de manufactura, las que se están acercando al modelo; compañías de ingeniería, de mercado y hasta el mismo gobierno están exigiendo planes de calidad.

Debido a que la ISO 9000 establece qué es lo que se debe tener, pero no cómo hacerlo, cada organización debe adecuar sus procesos para implementar la norma. Para esto se recomienda el modelo de gestión integral, el cual trabaja en tres aspectos dentro de la organización:

- El direccionamiento estratégico, en donde se enfocan asuntos como la misión, la visión, planeación, metas, políticas, valores, indicadores y objetivos, en otras palabras, estructura el norte de la organización.
- La gerencia del día a día, que vigila el correcto funcionamiento de los procesos diarios que se manejan en la empresa, como por ejemplo, que los tiempos estén controlados o que el entrenamiento se dé como se debe dar.
- Transformación cultural de la empresa, que se aplica en todos los niveles de una organización y sirve para que los trabajadores no hagan lo

que ellos quieren, sino lo que estratégicamente es importante para la empresa, en conclusión es un proceso pedagógico.

Como resultado de la gestión integral se obtiene la certificación ISO, que a la larga se convierte en un medio para asegurar la calidad, la competitividad, la credibilidad y la productividad de las empresas.

**2.2.2. La calidad de los Servicios.** La norma ISO 9000 define el sistema de calidad como:

“Conjunto de la estructura de la organización, de responsabilidades, de los procedimientos, de los procesos y de los recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión de la calidad”.

Este conjunto consiste en la definición de un método de trabajo que asegure que los servicios prestados cumplen con unas especificaciones previamente establecidas en función de las necesidades del cliente. El sistema de calidad identifica, coordina y mantiene las actividades necesarias para que los productos / servicios cumplan con los requisitos de la calidad establecidos sin tener en cuenta dónde estas actividades se producen. El sistema coloca requisitos a las actividades y procesos que se realizan en la empresa y documenta cómo se realizan estas actividades.

El objetivo de un Sistema de Calidad, es satisfacer las necesidades internas de la gestión de la organización. Por tanto va más allá de satisfacer los requisitos que impone el cliente.

**2.2.3. Alcance de un Sistema de Calidad.** El sistema de calidad debe abarcar todas las actividades que se realizan en la empresa y que puedan afectar (directa o indirectamente) a la calidad del producto/servicio que suministra.

Estas actividades abarcan desde las actividades de compra, control del diseño, control de la documentación, realización de ofertas, identificación de los productos, control de los procesos, inspección de los productos, hasta el

tratamiento de productos no conformes, almacenamiento y formación del personal.

Un Sistema de Calidad ayuda a evitar problemas en la ejecución de estas actividades, ya que la filtración de errores a través de las actividades de la empresa puede ocasionar importantes pérdidas. El costo de corregir un error entre proveedor y cliente antes de firmar el contrato, es mucho menor que si el error se detecta en la entrega al cliente del producto/servicio terminado. El espíritu de los Sistemas de Calidad es prevenir errores para evitar estas filtraciones y pérdidas económicas.

**2.2.4. Actualización.** El 15 de diciembre de 2000 fue publicada la revisión 2000 de las norma ISO 9000 por el Comité Técnico 176 (TC/176) de la International Organization for Standardization. Hoy, después de 20 años de que surge, esta norma internacional sinónimo de calidad y buenas prácticas de negocio, que cuenta con 350,000 usuarios en todo el mundo, se edita en forma renovada, más clara y accesible.

La norma ISO 9001, es un método de trabajo, que se considera tan bueno, que es el más recomendado para mejorar la calidad y satisfacción de cara al consumidor. La versión actual (ISO 9001:2000), que ha sido adoptada como modelo a seguir para obtener la certificación de calidad, es a lo que tiende y debe aspirar toda empresa competitiva, que quiera permanecer y sobrevivir en el exigente mercado actual.

La norma ISO 9001, mejora los aspectos organizativos de una empresa, pues sin calidad técnica, no es posible permanecer en el competitivo mercado.

Cambios más importantes respecto a ISO 9000:1994: La nueva norma enfatiza la satisfacción del cliente como meta central de la organización; promueve principios genéricos de calidad, y es compatible con las normas ISO 14001. El cambio más significativo es su nuevo enfoque: mas allá de

estar basada en procedimientos (que enuncian cómo se controlan las actividades), se trata por primera vez de un modelo de proceso para la mejora del desempeño.

Un proceso es una actividad apoyada por recursos y gestión que transforma entradas en salidas. Las salidas de una función de la organización frecuentemente son las entradas para otra. El enfoque de gestión de procesos consiste en la identificación y gestión sistemática de los diferentes procesos, y en particular de su interacción. Las nuevas normas se basan justamente en este enfoque, que se alinea con los Principios de Gestión de la Calidad que enuncia la misma norma.

Ventajas de un Sistema de Gerencia de Procesos:

- Ofrece diez beneficios fundamentales:
- Reducción en la duplicación de actividades.
- Identificación fácil de las ineficiencias del proceso.
- Mayor conciencia de los empleados de las prácticas óptimas.
- Facilidad para que la gerencia tenga al día el control del sistema.
- Logro consistente de objetivos.
- Facilidad en la implantación de cambios.
- Mayor involucramiento de la Gerencia.
- Mayor facilidad para medir el desempeño.
- Incremento en las economías de escala.
- Consistencia en la implantación en todo el negocio.

**2.2.5 Estado del arte.** Según la norma ISO 9000, un Sistema de Gestión de la Calidad es un conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan para establecer la política y los objetivos para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

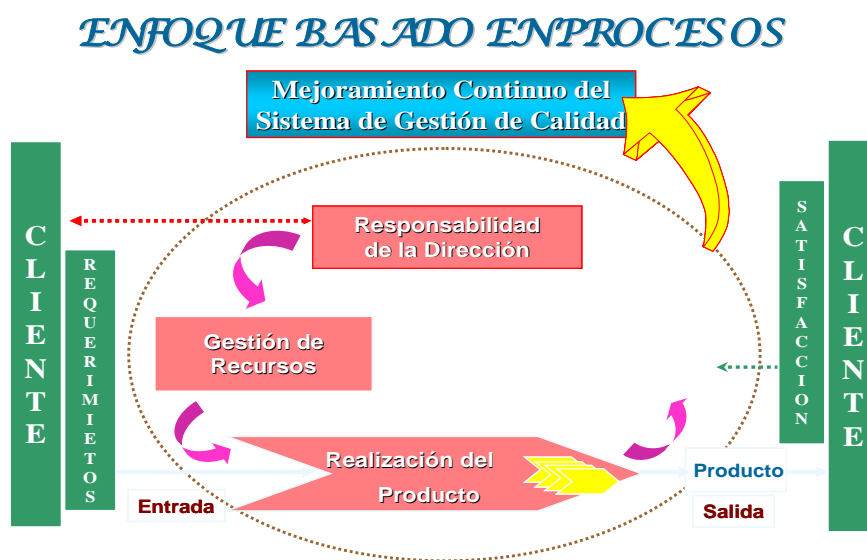
En términos generales, el Sistema de Gestión de la Calidad consta de la estructura organizacional junto con la documentación, procesos y recursos que se emplean para alcanzar los objetivos de calidad.

La norma ISO 9000, describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad y especifica la terminología de los mismos.

La norma ISO 9001, especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.

La figura que se muestra a continuación (Ver Figura 1. Enfoque basado en procesos), ilustra el Sistema de Gestión de la Calidad basado en procesos descrito en la familia de normas ISO 9000. Esta ilustración muestra que el cliente juega un papel significativo para proporcionar elementos de entrada a la organización. El seguimiento de la satisfacción del cliente requiere la evaluación de la información relativa a su percepción del punto hasta el cual se han cumplido sus expectativas.

Figura 1 Enfoque basado en procesos

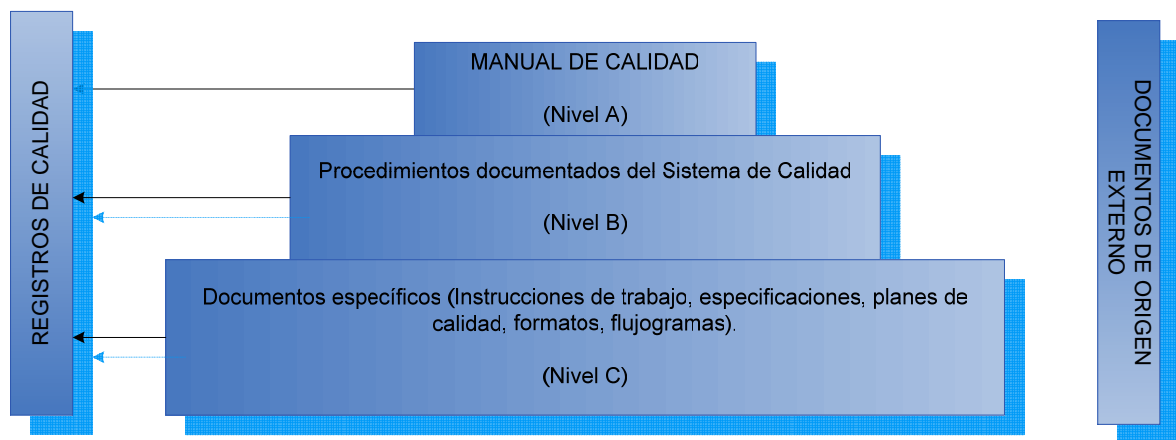


**2.2.6. Documentación del Sistema de Gestión de la Calidad.** La documentación es de gran utilidad en el desarrollo de un Sistema de Gestión de la Calidad, pues su utilización contribuye a:

- Lograr la conformidad con los requisitos del cliente y la mejora de la calidad.
- Proveer la información apropiada.
- La repetibilidad y trazabilidad.
- Proporcionar evidencias objetivas.
- Evaluar la eficacia y la adecuación continua del Sistema de Gestión de la Calidad.

La siguiente figura muestra la estructura documental de un Sistema de Gestión de la Calidad teniendo en cuenta que toda clase de documentación hace parte de un conjunto llamado Manual de Calidad (Ver Figura 2):

Figura 2. Estructura documental de un sistema de gestión de la calidad



- En el primer nivel se encuentra el Manual de calidad. Este es un documento que proporciona información coherente acerca del Sistema de Gestión de la Calidad de la organización.

- En un segundo nivel se encuentran los procedimientos. Estos proporcionan información sobre la forma específica para llevar a cabo una actividad o un proceso.
- En el último nivel de la estructura documental se encuentran documentos específicos tales como: instructivos de trabajo, guías, especificaciones y/o planes de calidad.

Adicionalmente, la documentación está soportada en:

- Documentos que suministran evidencia objetiva de las actividades efectuadas o de los resultados alcanzados. Estos documentos son conocidos como registros.
- Documentos externos que proporcionan información adecuada al Sistema de Gestión de la Calidad implementado.

Cada organización determina la extensión de la documentación requerida y los medios a utilizar. Esto depende de factores tales como el tipo y el tamaño de la organización, la complejidad e interacción de los procesos, la complejidad de los productos, los requisitos de los clientes, los requisitos reglamentarios que sean aplicables, la competencia demostrada del personal y el grado en que sea necesario demostrar el cumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión de la Calidad.

Se debe hacer énfasis en el hecho de que la norma ISO 9001, requiere un “Sistema de Gestión de la Calidad documentado”, y no un “Sistema de documentos”. Es decir la elaboración de la documentación no debería ser un fin en sí mismo, sino que debería ser una actividad que aporte valor.

**2.2.7. Sistema de seguimiento y control.** Los sistemas de seguimiento y control están soportados en los indicadores de gestión, que son relaciones de datos numéricos que permiten determinar el cumplimiento de las metas

versus los objetivos trazados, expresados en porcentajes o en diferentes unidades como por ejemplo en horas, días, personas, etc.

Para el Sistema de Gestión de la Calidad de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P., se han determinado las siguientes claves de éxito con el fin de establecer los indicadores de rendimiento:

- Planificar: conocer qué está consiguiendo la organización y establecer los objetivos y prioridades para el futuro.
- Comunicación: explicar el rendimiento del servicio a toda la organización (equipo directivo, personal y usuarios).
- Resolver problemas: en lugar de reaccionar tarde a una crisis, identificar áreas problemáticas y analizar sus causas.
- Tomar decisiones a partir de datos pertinentes para cada decisión y poder así prever los resultados de las mismas.
- Controlar el progreso: ¿se están cumpliendo los objetivos propuestos? Permite además evaluar las prioridades de acción futura.

### **3. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA**

#### **3.1. NOMBRE DE LA EMPRESA**

La empresa se encuentra legalmente constituida bajo el nombre de METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P.

#### **3.2. LOCALIZACION**

La empresa METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P. Se encuentra localizada en el municipio de Floridablanca, en la Cl 29 No. 25-72 oficina 503 C.C. Cañaveral. Teléfono: 6384935 Fax: 6389374  
e-mail: metrogas@telebucaramanga.net.co.

Pero podrá extender sus actividades hacia todo el territorio Nacional y establecer sucursales y agencias en las demás ciudades y fuera del país. Se incluye el mapa del área de influencia de Metrogas en el municipio de Floridablanca, (Ver Anexo A. Mapa del área de influencia).

#### **3.3. GIRO DE LA EMPRESA**

La empresa se constituyó como EMPRESA METROPOLITANA DE DISTRIBUCION DE GAS NATURAL para Floridablanca y demás municipios del departamento de Santander el 19 de agosto de 1981 mediante escritura pública de constitución No.0947 de la Notaría Quinta del Circulo de Bucaramanga. Posteriormente se modificó su nombre por el de METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P. Mediante escritura pública No.2495 del 5 de octubre de 1987 de la Notaría Quinta del Círculo de Bucaramanga.

### **3.4. MATRICULA**

05-015265-04 del 24 de Agosto de 1982

### **3.5. NATURALEZA DE LA EMPRESA**

La compañía es una empresa de servicios públicos por acciones de naturaleza privada, regida por las normas del código del comercio para las sociedades anónimas

### **3.6. VIGENCIA DE LA SOCIEDAD**

Indefinida

### **3.7. OBJETO SOCIAL DE LA EMPRESA**

Que por escritura No. 9720, tiene por razón social prestar el servicio publico esencial de comercialización, transporte y distribución de gas combustible, exploración, explotación, almacenamiento, utilización, transporte, refinación, compra, venta y distribución de hidrocarburos o sus derivados en todas sus formas y representaciones.

Las labores de ingeniería, asesoría, construcción, interventoría, fabricación y consultoría relacionados con hidrocarburos. La construcción, operación y mantenimiento de gasoductos de usos Públicos o privados, oleoductos, poliductos, plantas de almacenamiento, envase, llenado o trasiego, estaciones de licuefacción, gasificación o compresión, tanques y recipientes de cualquier naturaleza para transporte y almacenamiento, y en general todas las actividades relacionadas con la comercialización de hidrocarburos o sus derivados. La representación de personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras en el desarrollo o ejecución de obras de ingeniería o

en la distribución, comercialización y venta de productos, equipos, materiales y servicios y demás actividades complementarias y anexas al objeto de la empresa.

### **3.8. ORGANIGRAMA**

En el organigrama (Ver Anexo B. Organigrama) se muestra la estructura organizacional de la empresa. Las actividades correspondientes a las funciones derivadas con línea punteada son subcontratadas y según sea aplicable, se controlan por el proceso correspondiente. Las actividades de construcción y de obra civil, se subcontratan solo cuando se supere la capacidad interna de METROGAS S.A. E.S.P.

### **3.9. REPRESENTANTE LEGAL**

El representante legal de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P. es el Gerente, y cuando este no se encuentre en su cargo lo suplirá el gerente encargado, a quien no le serán transferidas las obligaciones y responsabilidades del representante legal.

### **3.10. CULTURA ORGANIZACIONAL**

**3.10.1. Misión.** La misión de METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P. es prestar un excelente servicio público de gas domiciliario, brindando respaldo, seguridad y calidad de vida.

**3.10.2. Visión.** La empresa METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P se proyecta para el año 2006, estar distribuyendo a por lo menos 5 estaciones

de Gas Natural Vehicular y en el año 2007 lograr, que cada uno de nuestros clientes posea más de un gasodoméstico consumiendo gas natural.

**3.10.3. Valores de la Organización.** Los valores de nuestro personal son la principal herramienta de trabajo, consideramos que sin ellos no lograríamos alcanzar nuestra misión y mucho menos nuestra visión. Son los siguientes:

- Pertenencia (Compromiso con la organización)
- Vocación de servicio (Estar siempre dispuesto a ayudar)
- Tolerancia (Aceptación del entorno)
- Autoestima (Valoración de sí mismo)
- Honestidad
- Responsabilidad social
- Autocontrol
- Confianza
- Lealtad
- Prudencia

### **3.11. COMPETENCIA**

La experiencia de la empresa de más de 20 años en la construcción de instalaciones para suministro de gas, la acreditación de la División de Inspección como Organismo Inspector, la antigüedad y experiencia del personal que participa en la actividades , su continua capacitación en la normatividad y marco legal hace que sea competente para realizar estas labores . En las hojas de vida se observa la experiencia de sus funcionarios, y en los registros estadísticos se observa la experiencia de la empresa en esta actividad.

### **3.12. PROCESOS DE COMUNICACIÓN**

La alta dirección ha destinado para la comunicación, elementos tales como radios bases, portátiles, celulares, comunicación internas, memorandos, además se posee un software en Internet (ISOLUCIÓN) para administrar el Sistema de Gestión de Calidad, el cual permite agendar tareas y dar solución a las mismas.

La empresa METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P. difunde esta política a través de publicaciones y charlas programadas, para el personal de la empresa y para todos los niveles administrativos de la misma.

### **3.13. POLÍTICA GENERAL DE LA EMPRESA:**

La empresa METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P. tiene como función la prestación de un excelente servicio público, marcado por un óptimo nivel de calidad en los diferentes procesos que maneja para suministro de gas natural.

El factor humano de la empresa METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P. es el fundamento esencial de el nivel de calidad que posee la organización, por lo tanto la empresa vela por el desarrollo integral del recurso humano basado en los valores propios de la misma, para así ofrecer la calidad que caracteriza a la empresa.

### **3.14. POLÍTICA DE CALIDAD**

Es política de METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P. Satisfacer de manera plena y oportuna las necesidades de nuestros clientes, cumpliendo requisitos

de calidad, reglamentarios, ambientales y de seguridad, para ello contamos con personal competente, identificado con los valores de la organización, y comprometidos con el mejoramiento continuo del Sistema de Gestión de Calidad.

### **3.15. OBJETIVOS DE CALIDAD**

- Aumentar el área de cobertura buscando incrementar el nivel de satisfacción de los usuarios.
- Fomentar la capacitación de manera continua del personal involucrado en todos los procesos.
- Mantener el tiempo de ejecución establecido en los procesos del Sistema de Gestión de Calidad.
- Garantizar que los procesos se ejecuten bajo la normatividad vigente brindando seguridad y calidad en la prestación del servicio.

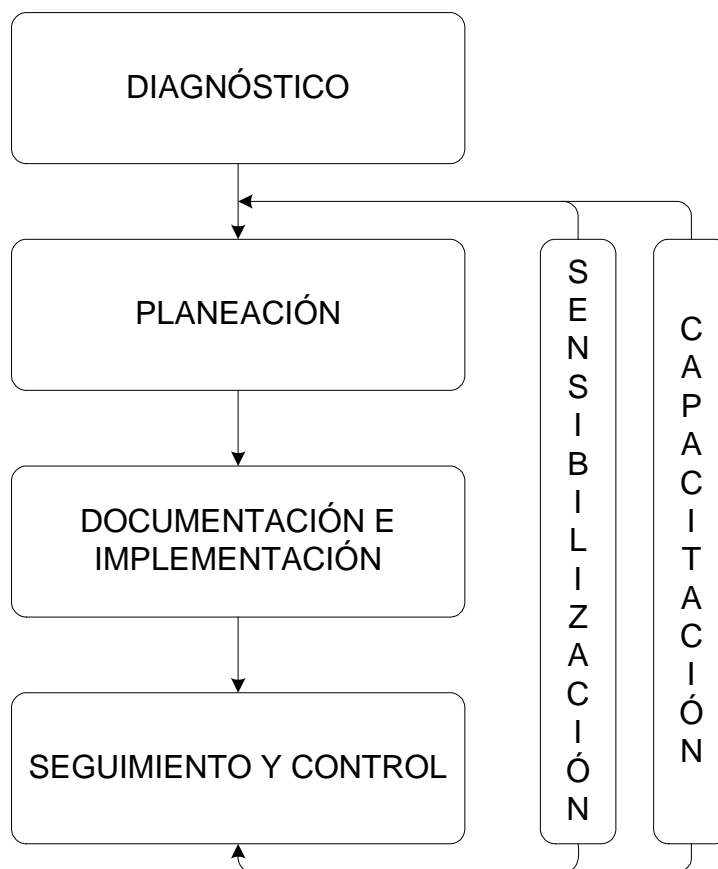
### **3.16. COMPROMISO DE LA ALTA DIRECCIÓN**

La alta dirección manifiesta su compromiso con el desarrollo e implementación del SGC tendiente a optimizar los procesos con el fin de satisfacer las necesidades de los clientes y los requerimientos normativos y vigentes.

## 4. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del sistema de gestión de calidad en Metrogas S.A. E.S.P. se establecieron las siguientes etapas (ver figura 1. Etapas del desarrollo del proyecto).

Figura 3. Etapas del Desarrollo del proyecto



### 4.1 DIAGNÓSTICO

En esta etapa se determinó si se encontraban los requerimientos del sistema de gestión de calidad para cumplir con los requisitos de la norma ISO 9001:2000 al inicio del proyecto, teniendo en cuenta que la organización ya se encuentra certificada en esta norma para los procesos de venta, diseño,

construcción, inspección y puesta en servicio de instalaciones de gas y la venta y construcción de acometidas.

**4.1.1 Descripción del proceso.** Dentro de las actividades desarrolladas en esta etapa se encuentran las siguientes:

- En esta fase se determinaron los métodos a usar para conocer el estado de cumplimiento de los procesos (ver Anexo C. Mapa de Procesos) con respecto a los requisitos de la norma ISO 9001:2000, tanto para los procesos ya certificados como para los que se pretendían certificar (Distribución y comercialización del servicio de gas), sin tener muy claro el verdadero alcance de este proyecto. Se realizaron listas de chequeo cuya información se obtuvo a través de la observación directa y entrevistas a cada uno de los dueños de proceso. Aún sin tener claramente definido los procesos que harían parte de la ampliación del alcance, la gerencia había establecido trabajar sobre el área administrativa en sus procesos críticos. Es por esto, que junto con el representante por la dirección se decidió realizar el diagnóstico a todos aquellos procesos que tienen incidencia crítica en la satisfacción del cliente.
- Se revisaron los manuales manejados por la empresa en el sistema de gestión de la calidad con el alcance vigente (Manual de Calidad, Manual de Procedimientos, Manual de Instructivos, Manual de Registros y Manual de Funciones), con el fin de determinar el esquema manejado en el formato de los mismos, el grado de actualización existente y la forma de mejorar los procesos a partir de cambios en los mismos.
- Se llevó a cabo un Diagrama de Pareto a partir de los datos de Quejas y Reclamos, y se analizaron las auditorías internas e indicadores de gestión, para determinar los procesos que con alto grado de prioridad debían ingresar dentro de la ampliación del alcance del sistema de gestión de la calidad por considerarse como “críticos” en cuanto a sus necesidades de estandarización y mejoramiento continuo.

Figura 4. Procesos ya certificados diagnosticados

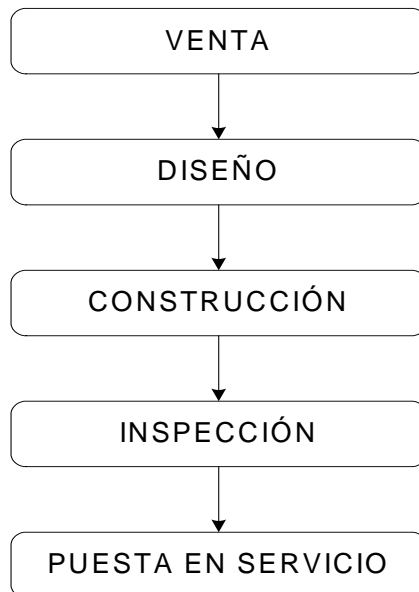
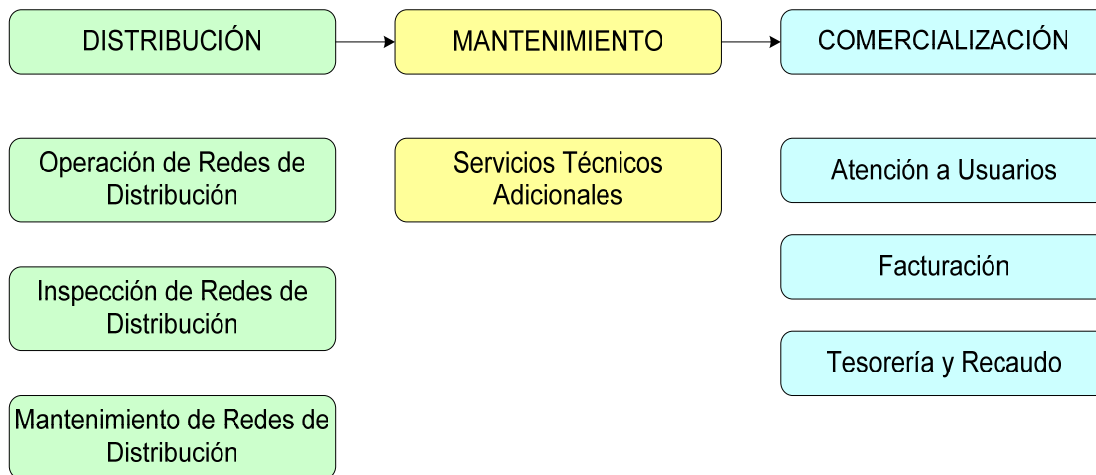


Figura 5. Procesos considerados en la ampliación del alcance bajo distribución, mantenimiento y comercialización.



**4.1.2 Recolección y análisis de la información.** La norma ISO 9001:2000 fue la herramienta clave en este proceso; las listas de verificación se

construyeron con base a la norma, y así mismo el proceso de recolección y análisis de la información giró en torno a ella.

Este proceso de diagnóstico fue similar a una auditoría interna de calidad, aunque en este momento no se pretendía realizarla ya que no se contaba con los conocimientos suficientes en este tema; el diagnóstico fue llevado a cabo de esta manera por decisión del representante de la dirección quien por su amplia experiencia en auditorías a empresas del sector del gas determinó que este era el método más apropiado.

Se determinaron los requisitos que aplicaban a la totalidad de los procesos, como son los numerales 8.2.3 y 8.5.1, seguimiento y medición de los procesos y mejora continua respectivamente. Así mismo, se determinaron que numerales aplicaban a cada proceso tanto para los procesos que ya se encontraban certificados como para aquellos que en un principio hacían parte de la ampliación del alcance del sistema de calidad. De esta manera se creó la siguiente tabla (Ver Tabla 3. Relación de procesos y numerales de la norma ISO 9001:2000), la cual establece que numerales corresponden a cada proceso con el fin de hacer la etapa de diagnóstico más clara. Esta lista se ajustó a medida que avanzó el proyecto y que se determinaron los procesos que participa en la ampliación del alcance del sistema de gestión de la calidad de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P.

Tabla 1. Relación de procesos y numerales de la norma ISO 9001:2000

PROCESO	NUMERAL NORMA ISO 9001:2000
PLANEACIÓN ESTRATÉGICA	5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 6.1, 6.3
REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN	5.6
VENTAS	7.2, 8.2.1
DISEÑO	7.3
CONSTRUCCIÓN	6.3, 7.1, 7.5
INSPECCIÓN	8.2.4
PUESTA EN SERVICIO	6.3, 7.1, 7.5
SERVICIOS TÉCNICOS ADICIONALES	6.3, 7.1, 7.5
COMPRAS	7.4
AUDITORÍA INTERNA	8.2.2
CONTROL DE DOCUMENTOS	4.2.1, 4.2.2, 4.2.3
CONTROL DE REGISTROS	4.2.4
ACCIONES PREVENTIVAS Y ACCIONES CORRECTIVAS	8.5.2, 8.5.3
VERIFICACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONTROL DE EQUIPOS	7.6
CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME	8.3
RECURSOS HUMANOS	6.2, 6.4

**4.1.3 Conclusiones del proceso.** Una vez finalizada la fase de recolección y análisis de datos, los resultados fueron agrupados en los siguientes bloques:

- **Participación y Compromiso:** A través de las entrevistas con el personal se percibe el interés de cada uno de los jefes de proceso por participar proactivamente en la ampliación del alcance del sistema de gestión de la calidad. Así mismo, la Gerencia y la Junta Directiva se comprometieron a participar activamente y a gestionar los recursos necesarios para adelantar el proyecto.
- **Cultura de calidad:** La cultura de calidad que poseía el personal de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P. en el momento de realizar el diagnóstico era de aproximadamente el 90%, debido a los dos procesos de calidad importantes por los cuales han atravesado los trabajadores de la compañía; el primer proceso de calidad por el cual se atravesó fue la acreditación de la División de Inspección bajo la norma ISO 17020, proceso en el cual participaron el Jefe de Inspección, el Coordinador

Técnico Administrativo, el Supervisor de Obras, los Técnicos Inspectores y los Técnicos Instaladores, estos últimos debido a que los resultados de sus procesos son los que directamente son calificados por la División de Inspección.

El segundo proceso de calidad vivido al interior de la organización fue la certificación ante el ICONTEC según la norma ISO 9001:2000, durante la cual todo el personal de la empresa fue inscrito para tomar un curso de auditoría interna dictado por CONCALIDAD LTDA, en donde no solamente se dieron las pautas para realizar auditorías internas a sistemas de gestión de calidad sino que también explica las generalidades y el vocabulario de la norma ISO 9000:2000 y los requisitos de la norma ISO 9001:2000. De esta manera lograron hacer que todo el personal entendiera y manejara la norma. Una vez finalizado el curso, se realizó un examen por parte de CONCALIDAD LTDA donde el 62.5% (10 personas) aprobó el curso y recibieron certificados como auditores internos de calidad, el 25% (4 personas) debieron presentar el examen nuevamente y al 12.5% (2 personas) restante solo se le entregó el certificado de asistencia.

Aún con los procesos llevados a cabo en la empresa, algunos trabajadores que estuvieron presentes fueron reemplazados, y no tienen conocimiento alguno acerca de la norma, proceso o concepto alguno relacionado con los sistemas de gestión de la calidad.

- **Documentación:** Se estableció que los resultados de la documentación girarían en torno a los cinco manuales requeridos. Estos son el manual de calidad (MDC), el manual de procedimientos (MDP), el manual de registros (MDR), el manual de instructivos (MDI) y el manual de funciones (MDF). Para determinar el porcentaje (%) ejecutado de cada manual, se

estableció una lista de chequeo para cada uno de estos (Ver Tabla 2. Matriz de verificación).

Tabla 2. Matriz de verificación

PROCESO	DESARROLLO			
	MDF	MDF	MDI	MDR
OPERACIÓN DE REDES	EJECUTADO	FALTANTE	EJECUTADO	FALTANTE
INSPECCIÓN DE REDES	EJECUTADO	FALTANTE	EJECUTADO	FALTANTE
MANTENIMIENTO DE REDES	EJECUTADO	FALTANTE	EJECUTADO	FALTANTE
VENTAS	EJECUTADO	FALTANTE	EJECUTADO	FALTANTE
DISEÑO	EJECUTADO	FALTANTE	EJECUTADO	FALTANTE
CONSTRUCCIÓN	EJECUTADO	FALTANTE	EJECUTADO	FALTANTE
INSPECCIÓN	EJECUTADO	FALTANTE	EJECUTADO	FALTANTE
PUESTA EN SERVICIO	EJECUTADO	FALTANTE	EJECUTADO	FALTANTE
SERVICIOS TÉCNICOS ADICIONALES	EJECUTADO	FALTANTE	EJECUTADO	FALTANTE
FACTURACIÓN Y CARTERA	EJECUTADO	FALTANTE	EJECUTADO	FALTANTE
ATENCIÓN A USUARIOS	EJECUTADO	FALTANTE	EJECUTADO	FALTANTE
TESORERÍA Y RECAUDO	EJECUTADO	FALTANTE	EJECUTADO	FALTANTE
RECEPCIÓN	EJECUTADO	FALTANTE	EJECUTADO	FALTANTE
SISTEMAS	EJECUTADO	FALTANTE	EJECUTADO	FALTANTE
PLANEACIÓN	EJECUTADO	FALTANTE	EJECUTADO	FALTANTE
CONTABILIDAD	EJECUTADO	FALTANTE	EJECUTADO	FALTANTE
RECURSOS HUMANOS	EJECUTADO	FALTANTE	EJECUTADO	FALTANTE

La etapa de documentación puede decirse que se encontraba ejecutada solo en un 42% (Ver Tabla 3. Ponderaciones), ya que aunque existían los manuales, solamente el manual de funciones aplica para la totalidad del sistema, y parte de los documentos ejecutados debían ser modificados. Los otros cuatro manuales estaban enfocados netamente a cumplir los requisitos y documentar los procesos ya certificados, sin embargo, de otros procesos no se encontró ninguna documentación que fuera útil para tomarla como base en su posterior ejecución.

Tabla 3. Ponderaciones

DOCUMENTACION	% PARTIPACIÓN	% EJECUTADO	% TOTAL EJECUTADO
MANUAL DE CALIDAD	25	40	10
MANUAL DE FUNCIONES	15	100	15
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	25	30	7
MANUAL DE INSTRUCTIVOS	20	10	2
MANUAL DE REGISTROS	15	40	6
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>		<b>42</b>

- Implementación:** El diagnóstico de esta fase del proyecto fue un poco incierto, ya que sin definir los procesos que harían parte de la ampliación del alcance previamente, es complicado determinar el grado de cumplimiento de los procesos con los requisitos establecidos por la norma ISO 9001:2000. No obstante, se utilizaron las listas de chequeo para tener una noción sobre el cumplimiento general de los procesos. Para analizar los resultados se construyó una matriz que involucra los procesos para la realización del producto y se clasificó la información en cuatro categorías: planear, hacer, verificar, actuar (Ver Tabla 4. Matriz de cumplimiento).

Tabla 4. Matriz de cumplimiento

PROCESO	DESARROLLO			
	P	H	V	A
OPERACIÓN DE REDES	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO
INSPECCIÓN DE REDES	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO
MANTENIMIENTO DE REDES	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO
VENTAS	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
DISEÑO	AVANZADO	AVANZADO	AVANZADO	AVANZADO
CONSTRUCCIÓN	AVANZADO	AVANZADO	AVANZADO	AVANZADO
INSPECCIÓN	AVANZADO	AVANZADO	AVANZADO	AVANZADO
PUESTA EN SERVICIO	AVANZADO	AVANZADO	AVANZADO	AVANZADO
SERVICIOS TÉCNICOS ADICIONALES	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO
FACTURACIÓN Y CARTERA	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO
ATENCIÓN A USUARIOS	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO
TESORERÍA Y RECAUDO	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO
RECEPCIÓN	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO
SISTEMAS	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO
PLANEACIÓN	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO
CONTABILIDAD	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO
RECURSOS HUMANOS	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO	POCO O NULO

- Seguimiento y control:** En esta etapa se identificaron parámetros de control para algunos procesos (Ver Tabla 5. Parámetros de control existentes y establecidos); sin embargo, se encontró que la retroalimentación no existía en muchos de los casos. Estos parámetros de control se realizan en repetidas ocasiones para cumplir con normas que establecen los entes reguladores o rendir informes a la Junta Directiva, sin tenerse conciencia por parte de los jefes de proceso de la utilidad que estos indicadores tienen en el mejoramiento de los procesos. Es por esta razón, y las limitaciones del formato utilizado en los indicadores existentes (Ver Anexo H. Formato antiguo para los indicadores de gestión), es que la organización no evidencia una mejora continua, ya que la utilidad de los parámetros de control es poder analizar sus causas y hacerle seguimiento a las acciones tomadas derivadas del análisis anterior. Para los indicadores ya

existentes, se ha determinado un objetivo y una meta la cual puede ser ajustada cuando se considere conveniente.

Tabla 5. Parámetros de control.

EXISTIA?	PROCESO	PARAMETRO DE CONTROL Y/O SEGUIMIENTO
*	Ventas	Índice de devolución en ventas
*	Ventas	Índice de quejas por ventas
*	Construcción	Índice de quejas por la construcción
*	Ventas- Puesta en servicio	Tiempo promedio de conexión
*	Puesta en servicio	Índice de cobertura
*	Venta- Construcción	Instalaciones pendientes por instalar
*	Diseño	Índice de fallas en el diseño
*	Inspección	Índice de instalaciones habilitadas
*	Inspección	Tiempo promedio de inspección
*	Compras	Re-evaluación a proveedores
*	Compras	Índice de cumplimiento del tiempo de suministro
*	Compras	Tiempo promedio para realizar la orden de compra
*	Venta- Puesta en servicio	Evaluación por parte del cliente de todas las diferentes etapas del producto
	Atención a Usuarios	Índice de quejas mensual
	Atención a Usuarios	Índice de reclamos mensual
	Atención a Usuarios	Total de servicios ejecutados por mes
	Servicios técnicos adicionales	Índice de imposibilidades de ejecución mensual
	Servicios técnicos adicionales	Servicios técnicos ejecutados por mes
	Servicios técnicos adicionales	Tiempo de ejecución de servicios
	Facturación	Índice de cambios de valor mensual
	Facturación	Índice de suspensines ejecutadas Vs. generadas
	Facturación	Índice de suspensiones recaudadas Vs. generadas
	Tesorería y Recaudo	Distribución del recaudo en la oficina de metrogas, bancos, supermercados, emefas y corporaciones

Cuando se presente una desviación en el resultado del indicador y como consecuencia, no se cumpla con la meta propuesta, se generará un plan de acción propuesto por el responsable del proceso, el cual será posteriormente evaluado y aprobado por la Gerencia. Por razones explicadas posteriormente, se cambió el formato para todos los indicadores de gestión (Ver Anexo I. Formato para indicadores) aumentando su utilidad.

## 4.2 PLANEACIÓN

En la etapa de planeación se establecieron tres sub-etapas claramente definidas. En la primera se definieron las actividades necesarias para la actualización del sistema de gestión de la calidad existente, de manera que se encuentre actualizado y acorde con el funcionamiento global en el momento de la ampliación del alcance. En la segunda etapa se definió los procesos que harán parte de la ampliación del sistema de gestión de la calidad, *“operación, mantenimiento e inspección de redes de distribución, servicios técnicos adicionales, facturación y cartera, atención a usuarios, y por último, tesorería y recaudo”*, posteriormente con base en esta definición se realizó el manual de calidad, en el cual se revisaron y se realizaron los ajustes pertinentes a la misión, visión y las políticas de la empresa (Ver capítulo 3), y se estableció el nuevo mapa de procesos (Ver Anexo C. Mapa de procesos).

Debe tenerse en cuenta que los procesos de operación, inspección y mantenimiento de redes ya se tenían definidos dentro de la ampliación del alcance, la decisión trabajada corresponde a la inclusión de los procesos administrativos nombrados.

En la búsqueda de los procesos administrativos necesarios para tener en cuenta en la ampliación del sistema de gestión de la calidad, se aplicó una herramienta estadística muy útil conocida como el Diagrama de Pareto.

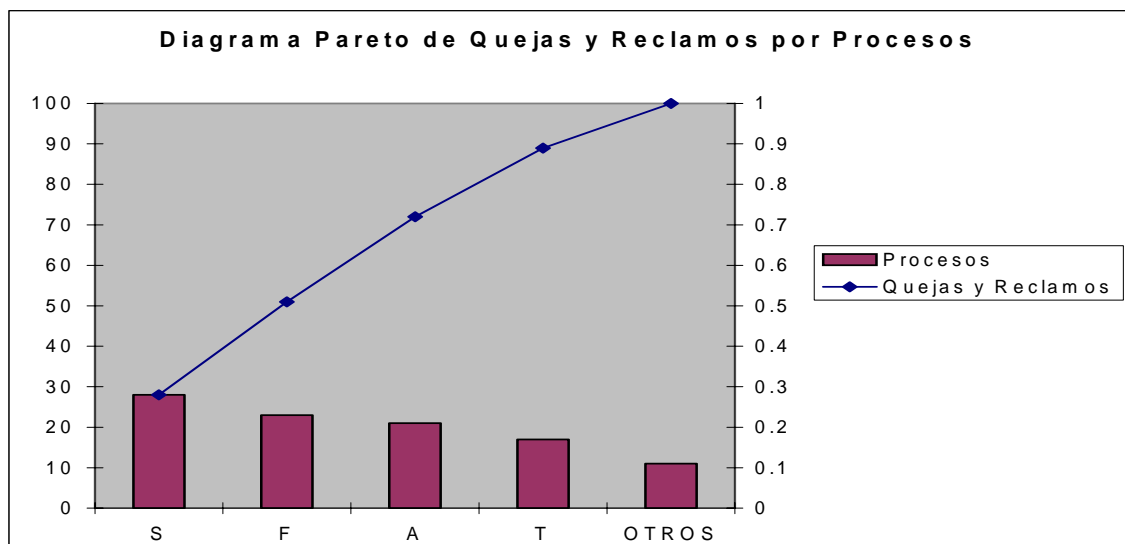
Bajo la herramienta anteriormente nombrada se sostiene que la distribución de la mayoría de los problemas (el 80%) corresponde a unas pocas causas (20%), lo cual ayuda a determinar en que puntos deben incrementarse los esfuerzos para lograr mejores resultados en el desempeño global de la organización en donde se aplique.

Para nuestro caso particular, se decidió utilizar el Diagrama de Pareto para determinar cuales de los procesos generan la mayor parte de quejas y

reclamos (Ver Figura 1. Diagrama Pareto de la distribución de quejas y reclamos por procesos), de tal forma que se reconozcan los procesos en los cuales se deben hacer mejoras para lograr incrementos globales en el funcionamiento de la compañía.

Se tomaron como muestra las últimas cien (100) quejas y reclamos generados dentro de la organización (esta información se encuentra guardada dentro de la red interna de la empresa con códigos especiales los cuales indican el proceso en el cual se originó); se contó con la colaboración del jefe de sistemas y la jefe de atención a usuarios para obtener los datos necesarios para el procesamiento de esta herramienta.

Gráfico 1. Diagrama Pareto de la distribución de quejas y reclamos por procesos



donde S= Servicios técnicos adicionales, F= Facturación, A= Atención a usuarios y T= Tesorería y recaudo

Datos procesados por los autores

Como puede verse, el 80% de las quejas y reclamos pertenecen a cuatro de todos los procesos de la empresa, lo cual implica que si atacamos directamente estos procesos focalizando los esfuerzos en los mismos, se obtendrán resultados positivos en la mayoría de las quejas y reclamos

presentados en Metrogas de Colombia S.A. E.S.P.; los cuatro procesos son, servicios técnicos adicionales, facturación, atención a usuarios y tesorería y recaudos.

Teniendo en cuenta la necesidad de trabajar en estos procesos de la empresa en pro de lograr una mejora radical en toda la empresa, se toman en cuenta todos estos procesos dentro de la ampliación del alcance del sistema de gestión de la calidad para llegar a la estandarización, seguimiento y control, y mejora continua de los mismos.

Un asunto para subrayar en esta etapa de planeación, lo compone el hallazgo de la necesidad de realizar la documentación de otros procesos administrativos, que si bien no hacen parte del alcance del sistema de gestión de la calidad por no ser componentes del negocio al que se dedica la organización, son complementarios a estos; dentro de los procesos con necesidad inminente de ser tenidos en cuenta dentro del mapa de procesos como procesos de apoyo se encuentran recepción, sistemas, contabilidad, planeación y recursos humanos.

En la segunda se determinó el plan de trabajo a seguir con respecto a los requisitos establecidos por la norma ISO 9001:2000, según el alcance determinado por la alta dirección y mediante la elaboración de un diagrama de Gantt (Gráfico 2. Cronograma de Actividades).

Se definió llevar a cabo las etapas de sensibilización y capacitación, diseño y documentación, e implementación del SGC paralelamente, ya que por la experiencia recolectada y las recomendaciones del personal de Metrogas S.A. E.S.P., realizar las actividades de esta forma permite ejecutar las adecuaciones de manera permanente al sistema de gestión de la calidad.

Igualmente, se estableció que las etapas mencionadas anteriormente debían iniciarse una vez realizado el diagnóstico al interior de la organización, para tomar como punto de referencia los hallazgos generados a partir de la misma.

Gráfico 2. Cronograma de actividades



### 4.3 SENSIBILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN

La sensibilización y capacitación sobre los sistemas de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001:2000 se realizó no solo al personal del área administrativa sino a todo el personal, teniendo en cuenta que en la etapa de diagnóstico se dilucidó la estrecha relación entre todos los procesos. Según las caracterizaciones existentes.

**4.3.1 Sensibilización.** La sensibilización se llevó a cabo mediante exposiciones, charlas individuales y grupales, desarrollo de talleres ilustrativos y conferencias por parte del grupo de calidad (conformado por el representante de la dirección, el jefe de planeación y calidad y los practicantes en el área de calidad) y consultores externos para tal fin. Esta etapa contó con reuniones a las 5:00 pm con el fin de no interrumpir las actividades normales de la compañía. Se invitó a la Gerencia a participar de estas actividades con el ánimo de que conociera más de cerca el proceso e interviniera directamente en los inconvenientes que se hubieren podido

presentar. La sensibilización del personal corresponde a las primeras reuniones programadas (Ver Tabla 11. Cronograma de capacitación) bajo el nombre de generalidades de los sistemas de gestión de calidad.

A las reuniones de sensibilización y capacitación asistieron solamente los jefes de área (medida tomada por la Gerencia) para mayor facilidad de realización, con el ánimo de que éstos diseminaran entre sus subalternos los conceptos tratados.

**4.3.2 Capacitación.** Teniendo en cuenta la capacitación adquirida por medio del curso de auditor interno recibido por la mayoría de los jefes de proceso, y la escasa muestra de resultados satisfactorios que sustenten el conocimiento pleno de los conceptos, se definió brindar capacitaciones de dos tipos durante toda la duración del proyecto; por una parte lo correspondiente a la aplicación de los conceptos de sistemas de gestión de la calidad, y por otro lado, sobre los procesos existentes en la compañía; lo anterior sirve como medida para asegurar un medio de aprendizaje continuo y, a su vez, para la recolección de información necesaria en cada una de las etapas definidas en el proyecto.

Se tomó como días destinados para las reuniones de calidad los martes y los jueves a las 5:00 de la tarde, ya que a esta hora cierran las oficinas de atención al cliente y todos los jefes de proceso pueden asistir a las reuniones; la escogencia de los días corresponde a que estos días se encontraban establecidos para llevar a cabo las reuniones de servicios<sup>†††</sup>.

El cronograma (Ver Tabla 11. Cronograma de capacitación) fue definido por los practicantes autores del presente documento, revisado por la jefe de planeación y calidad y aprobado por la Gerencia, teniendo en cuenta los puntos más importantes de la norma y las necesidades de profundización en

---

<sup>†††</sup> Reuniones programadas para la mejora continua de todos los aspectos relacionados con la prestación de los servicios técnicos y administrativos propios de la empresa.

algunos puntos y conceptos claves que se denotan como débiles en las auditorías ya realizadas.

Tabla 6. Cronograma de capacitación.

<b>CRONOGRAMA DE CAPACITACION</b>		
<b>FECHAS</b>	<b>TEMA DE LA NORMA</b>	<b>PROCESOS INTERNOS</b>
Martes 05-04-05	Generalidades del SGC	Misión
Jueves 07-04-05	Generalidades del SGC	Visión
Martes 12-04-05	Generalidades del SGC	Política de Calidad
Jueves 14-04-05	Generalidades del SGC	Política de Calidad
Martes 19-04-05	Generalidades del SGC	Mapa de Procesos
Jueves 21-04-05	Generalidades del SGC	Mapa de Procesos
Martes 26-04-05	Documentación	Manual de Calidad
Jueves 28-04-05	Documentación	Manual de Funciones
Martes 03-05-05	Documentación	Manual de Procedimientos
Jueves 05-05-05	Documentación	Manual de Instructivos
Martes 10-05-05	Documentación	Manual de Registros
Jueves 12-05-05	Documentación	Facturación y Cartera
Martes 17-05-05	Documentación	Facturación y Cartera
Jueves 19-05-05	Documentación	Facturación y Cartera
Martes 24-05-05	Caracterizaciones	Facturación y Cartera
Jueves 26-05-05	Caracterizaciones	Facturación y Cartera
Martes 31-05-05	Caracterizaciones	Facturación y Cartera
Jueves 02-06-05	Caracterizaciones	Atención a Usuarios
Martes 07-06-05	Control de Producto No Conforme	Atención a Usuarios
Jueves 09-06-05	Control de Producto No Conforme	Atención a Usuarios
Martes 14-06-05	Acciones Correctivas	Atención a Usuarios
Jueves 16-06-05	Acciones Correctivas	Atención a Usuarios
Martes 21-06-05	Acciones Preventivas	Atención a Usuarios
Jueves 23-06-05	Acciones Preventivas	Recepción
Martes 28-06-05	Planificación del SGC	Recepción
Jueves 30-06-05	Planificación del SGC	Planeación
Martes 05-07-05	Planificación del SGC	Planeación
Jueves 07-07-05	Planificación del SGC	Recursos Humanos
Martes 12-07-05	Planificación del SGC	Recursos Humanos
Jueves 14-07-05	Planificación del SGC	Tesorería y Recaudos
Martes 19-07-05	Control de documentos	Tesorería y Recaudos
Jueves 21-07-05	Control de documentos	Sistemas
Martes 26-07-05	Control de Registros	Sistemas
Jueves 28-07-05	Control de Registros	Contabilidad
Martes 02-08-05	Control de Registros	Contabilidad
Jueves 04-08-05	Control de Registros	Servicios Técnicos Adicionales
Martes 09-08-05	Indicadores de gestión	Servicios Técnicos Adicionales
Jueves 11-08-05	Indicadores de gestión	Servicios Técnicos Adicionales
Martes 16-08-05	Indicadores de gestión	Servicios Técnicos Adicionales
Jueves 18-08-05	Actividades finales	ISOLUCIÓN
Martes 23-08-05	Actividades finales	ISOLUCIÓN
Jueves 25-08-05	Actividades finales	ISOLUCIÓN
Martes 30-08-05	Actividades finales	ISOLUCIÓN

#### **4.4 DOCUMENTACIÓN E IMPLEMENTACIÓN**

Esta etapa es fundamental dentro del desarrollo del sistema de gestión de la calidad y, así mismo, es la etapa más dispendiosa y compleja del proyecto. En esta etapa se evidencia la eficacia de la planeación realizada y la efectividad que en el personal fue el trabajo de sensibilización y capacitación realizado al inicio del proyecto.

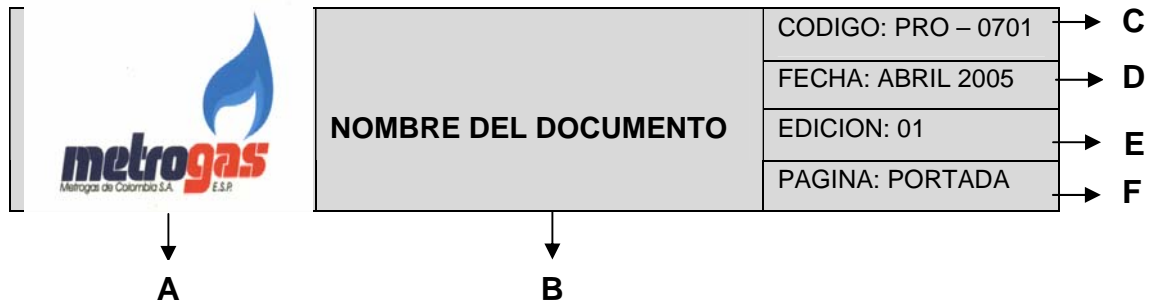
Durante esta etapa se puso a prueba el sistema de gestión de calidad existente y se ajustó el plan de trabajo a medida que la implementación del sistema así lo requería. Cabe anotar que los procesos de documentación e implementación no modificaron la forma en que la empresa se encontraba realizando sus actividades; simplemente se aplicaron metodologías más eficientes para la planificación y control de los procesos, que surgieron como resultado de las reuniones con el personal involucrado en los procesos, generando acciones correctivas y preventivas que inciden en el mejora continua del sistema de gestión de la calidad.

La etapa de documentación se realizó en dos etapas; la primera de adecuación y actualización de los manuales de calidad, funciones, procedimientos, instructivos y registros (esta información no se encuentra dentro del cuerpo del proyecto ya que corresponde a información confidencial de la compañía), para estructurar el sistema de gestión de la calidad existente mediante el procedimiento de cambios a los documentos.

La segunda etapa se dirigió a la creación de los procedimientos, instructivos y registros correspondientes a los procesos que hacen parte de la ampliación del alcance y los procesos administrativos ligados a estos.

**4.4.1 Documentación.** Para la identificación de los documentos se decidió continuar con los formatos ya establecidos dentro del sistema de gestión de la calidad existente (Ver Figura 3. Identificación de los documentos)

Figura 6. Identificación de los documentos



- **A:** LOGO. El logotipo y nombre de la empresa, permite la identificación clara de los documentos de la empresa.
- **B:** NOMBRE. El nombre del documento describe el tema en el cual está enfocado el documento.
- **C:** CÓDIGO. El código es alfanumérico. No existen dos documentos que tengan el mismo código. Las primeras tres letras indican el tipo de documento (Ver Tabla 7. Tipos de documentos), teniendo en cuenta que estos se encuentran clasificados por siglas. Los dos primeros dígitos del código corresponden al área a la cual pertenecen y los otros dos números son el consecutivo de los documentos (Ver Tabla 8. Códigos por áreas).

Tabla 7. Tipos de Documentos

SIGLA	DOCUMENTO
MDP	Manual de Procedimientos
MDI	Manual de Instructivos
MDR	Manual de Registros
MDF	Manual de Funciones
PRO	Procedimiento
INST	Instructivo
REG	Registro
MDC	Manual de Calidad

Tabla 8. Códigos por áreas

SIGLA	AREA
00	General
02	Ventas
03	Dirección Técnica
04	Recursos Humanos
05	Contabilidad
06	División de inspección
07	Atención a Usuarios
08	Facturación y Cartera
09	Planeación y Calidad
11	Recepción

- **D: FECHA.** Indica la fecha a partir de la cual empieza a regir el documento, el momento de su aprobación.
- **E: EDICIÓN.** Permite identificar el grado de actualización de los documentos.
- **F: PÁGINA.** Indica la página actual del total de las páginas del documento.

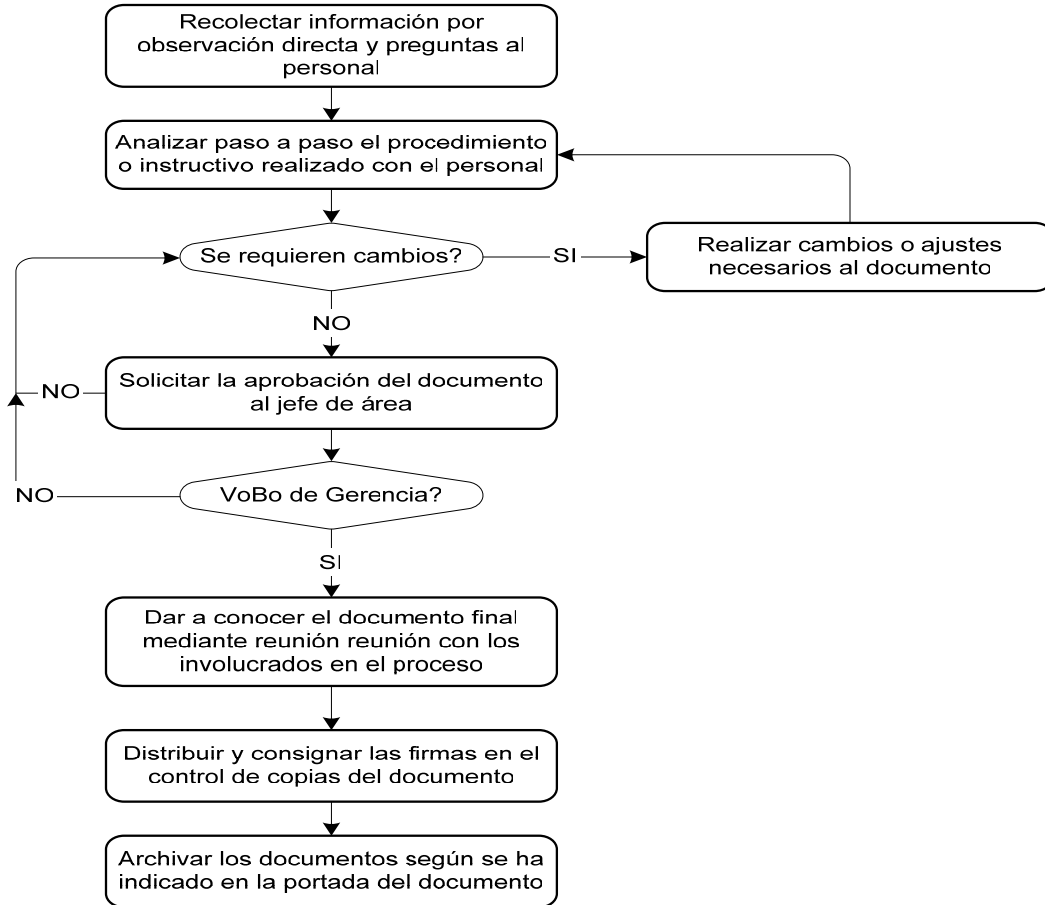
Toda la etapa de documentación se divide en tres partes, la primera corresponde a la adecuación de la documentación existente en materia de actualización y revisión de la inclusión de posibles mejoras en la forma de llevar a cabo los procedimientos e instructivos, o realizar cambios en los formatos de los registros de manera que pudieran contener más información o mejorar la calidad de la misma.

La segunda parte está compuesta por la documentación de los procesos de operación, inspección y mantenimiento de redes de distribución de gas, la cual ya se encontraba en gran parte elaborada; toda la documentación fue actualizada y mejorada por otro practicante perteneciente a la escuela de ingeniería de petróleos, convirtiéndose en gran ayuda para poder incluir estos procesos dentro del sistema de gestión de la calidad debido a que sus conocimientos específicos le permitieron lograr una documentación más precisa y profunda de la que hubieran podido realizar los autores del presente documento, teniendo en cuenta que la realización de esa documentación fue su proyecto de grado.

La tercera parte de la documentación se compone de la creación de los documentos pertenecientes a los procesos que se tuvieron en cuenta dentro de la ampliación del alcance del sistema de gestión de la calidad de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P., en donde se toman los diferentes procedimientos, instructivos y registros necesarios para el buen funcionamiento del sistema.

Para documentar los procedimientos e instructivos en las tres partes de la cual se compuso la etapa de documentación, se establecieron unos pasos a seguir (Ver Figura 7. Pasos para elaborar, revisar y aprobar un documento). La información se recolectó por observación directa y preguntas al personal que realiza las actividades.

Figura 7. Pasos para elaborar, revisar y aprobar un documento.



Flujograma elaborado por los autores

Así como se muestra en la figura anterior, los documentos se basaron en la información recolectada durante la realización de las actividades, y anterior a su revisión y aprobación, estos fueron modificados y aceptados por los dueños de proceso, ya que ellos son los responsables de los mismos. Esta etapa de retroalimentación se llevó a cabo en las reuniones anteriormente mencionadas (Ver Tabla 6. Cronograma de capacitación).

Hubo disposición por parte del personal para el proceso de documentación, ya que consideraron importante y de gran ayuda el tener definidos, revisados y aprobados los procedimientos que realizan a diario.

**Modificación de documentación existente:** Dentro de los documentos existentes modificados se encuentran los distintos procedimientos, instructivos y registros que por encontrarse desactualizados o por incluirse mejoras en su ejecución, hubo la necesidad imperante de realizarle cambios significativos.

Aquellos documentos se listan a continuación (Ver Tabla 9. Procedimientos existentes modificados, Tabla 10. Instructivos existentes modificados y Tabla 11. Registros existentes modificados)

Tabla 9. Procedimientos existentes modificados

CÓDIGO	NOMBRE
PRO- 0004	Cambio en los documentos
PRO- 0005	Control de registros
PRO- 0006	Acciones preventivas
PRO- 0007	Acciones correctivas
PRO- 0201	Venta de instalaciones y acometidas
PRO- 0302	Compra de materiales, equipos y herramientas
PRO- 0303	Entrada de materiales, equipos y herramientas
PRO- 0305	Construcción de instalaciones embebidas
PRO- 0306	Construcción de instalaciones a la vista
PRO- 0310	Planificación para la construcción de instalaciones
PRO- 0600	Tendido de redes de polietileno
PRO- 0601	Inspección de instalaciones construídas por la cía.
PRO- 0602	Inspección de instalaciones construídas por terceros
PRO- 0617	Supervisión de inspección de instalaciones

Tabla 10. Instructivos existentes modificados

CÓDIGO	NOMBRE
INST- 0301	Diseño de instalaciones
INST- 0305	Montaje del centro de medición
INST- 0309	Tratamiento de la retroalimentación

Tabla 11. Registros existentes modificados

CODIGO	NOMBRE
REG- 0004	Solicitud de aprobación y cambio de documentos
REG- 0008	Acción correctiva
REG- 0009	Acción preventiva
REG- 0301	Documentos a evaluar por la división de inspección
REG- 0313	Evaluación del técnico instalador
INST- 0317	Revisión o cambio del filtro tipo Y
REG- 0318	Verificación constru. acometida y montaje del medidor

**Creación de nuevos documentos:** No solo se documentaron los procedimientos e instructivos; también se elaboraron los registros necesarios para dar cumplimiento a la norma y para facilitar el desarrollo de algunos procesos. Inicialmente, se documentaron los procedimientos que exige la norma y los procedimientos claves para la realización del producto (acometidas e instalaciones para suministro de gas). Posteriormente, se comenzaron a integrar los procesos mediante la elaboración de la caracterización de los mismos (Ver Anexo D. Caracterizaciones) y de esta manera se consideró necesario la documentación de otros procedimientos o instructivos, los cuales se enlazaban unos con otros.

Para facilitar la consulta de los documentos se elaboró un listado maestro (Ver Anexo E. Listado maestro de documentos), que incluye el código del documento, su nombre y edición. Al documento original se le ha adicionado una columna que indica si este ya existía o si fue creado durante la realización de la práctica.

Dentro de los nuevos documentos creados para ampliar el alcance del sistema de gestión de la calidad se encuentran los siguientes:

Tabla 12. Procedimientos creados para el proceso de operación de redes de distribución

CODIGO	NOMBRE
PRO- 0315	Control de la toma de presión
PRO- 0317	Tendido de redes
PRO- 0318	Traslado de redes
PRO- 0320	Actualización de planos
PRO- 0325	Prevención de daños
PRO- 0327	Atención de emergencias

Tabla 13. Procedimientos creados para el proceso de inspección de redes de distribución

CODIGO	NOMBRE
PRO- 0323	Patrullaje de redes
PRO- 0324	Programa de reseguimiento

Tabla 14. Procedimientos creados para el proceso de mantenimiento de redes de distribución

CODIGO	NOMBRE
PRO- 0314	Mantenimiento de estaciones
PRO- 0319	Mantenimiento de las poliválvulas
PRO- 0321	Mantenimiento de los cruces especiales
PRO- 0322	Inspección y mantenimiento de las válvulas de acero
PRO- 0326	Mantenimiento del sistema de protección catódica

Tabla 15. Procedimientos creados para el proceso de recursos humanos

CODIGO	NOMBRE
PRO- 0401	Selección y contratación del personal
PRO- 0402	Capacitación del personal
PRO- 0403	Inducción del personal

Tabla 16. Procedimientos creados para el proceso de tesorería y recaudo

CODIGO	NOMBRE
PRO- 0501	Recaudo del servicio de gas
PRO- 0502	Recaudo de ventas de acometidas e instalaciones
PRO- 0503	Abono o cancelación de cartera
PRO- 0504	Abonos a la deuda de clientes retirados
PRO- 0505	Recaudo del pago de facturas de readquisición
PRO- 0506	Recaudos en bancos
PRO- 0507	Arqueo de caja
PRO- 0508	Elaboración de egresos y cheques
PRO- 0509	Movimiento en bancos
PRO- 0510	Manejo de cheques devueltos

Tabla 17. Procedimientos creados para el proceso de contabilidad

CÓDIGO	NOMBRE
PRO- 0513	Registro del listado de facturación
PRO- 0514	Registro de contabilización de inventario
PRO- 0515	Contabilización de inversiones
PRO- 0516	Contabilización de recaudos y ventas
PRO- 0517	Liquidación de nómina
PRO- 0518	Liquidación parcial de cesantías
PRO- 0519	Contabilización de ajustes por inflación
PRO- 0520	Liquidación de aportes parafiscales
PRO- 0521	Pagos a proveedores por compras y servicios
PRO- 0522	Liquidación de vacaciones
PRO- 0523	Contabilización de servicios
PRO- 0524	Liquidación definitiva
PRO- 0525	Cierre contable

Tabla 18. Procedimientos creados para el proceso de atención a usuarios

CÓDIGO	NOMBRE
PRO- 0701	Procedimiento de servicios
PRO- 0702	Quejas y reclamos
PRO- 0703	Notificación a usuarios
PRO- 0704	Prestación de servicios administrativos
PRO- 0705	Cálculo del valor de servicios
PRO- 0706	Comercialización de servicios
PRO- 0707	Procedimiento de fraudes

Tabla 19. Procedimientos creados para el proceso de facturación

CÓDIGO	NOMBRE
PRO- 0801	Liquidación a usuarios
PRO- 0802	Reconexión del servicio
PRO- 0803	Suspensión del servicio
PRO- 0804	Taponado y corte
PRO- 0805	Toma de lecturas
PRO- 0806	Reparto de facturas
PRO- 0807	Recuperación de cartera incobrable
PRO- 0808	Precrítica
PRO- 0809	Postcrítica
PRO- 0810	Gestión de cartera mora 4
PRO- 0811	Gestión de cartera incobrable

Tabla 20. Procedimientos creados para el proceso de planeación

CÓDIGO	NOMBRE
PRO- 0901	Elaboración de tarifas
PRO- 0902	Cálculo de subsidios
PRO- 0903	Elaboración de presupuesto
PRO- 0904	Conciliación de subsidios y contribuciones
PRO- 0905	Informes a Gerencia sobre tableros de control

Tabla 21. Procedimientos creados para el proceso de recepción

CÓDIGO	NOMBRE
PRO- 1101	Manejo de correspondencia
PRO- 1102	Toma telefónica de servicios
PRO- 1103	Transferencia de llamadas telefónicas

Tabla 22. Registros creados para el proceso de operación de redes de distribución

CÓDIGO	NOMBRE
REG- 0330	Control diario de estaciones
REG- 0331	Formato de construcción de redes de polietileno
REG- 0332	Prueba de presión para redes de gas
REG- 0338	Entidades con actividades de excavación
REG- 0339	Notificación y respuesta de actividades de excavación
REG- 0340	Programas de educación para prevención de daños
REG- 0346	Reporte de emergencias - Bomberos (164)
REG- 0347	Emergencias - BASEGAS
REG- 0349	Programación de personal para emergencias

Tabla 23. Registros creados para el proceso de inspección de redes de distribución

CÓDIGO	NOMBRE
REG- 0334	Inspección visual de la red de distribución
REG- 0335	Formato de inspección visual de cruces especiales
REG- 0336	Formato de inspección visual de las redes de acero
REG- 0337	Toma de medición de potenciales - protección catódica
REG- 0341	Perioricidad del resequimiento de redes
REG- 0343	Reporte diario de resequimiento
REG- 0344	Control diario de resequimiento

Tabla 24. Registros creados para el proceso de mantenimiento de redes de distribución

CODIGO	NOMBRE
REG- 0325	Programa de mantenimiento e inspección de redes
REG- 0326	Cronograma de mto., inspección y prevención de daños
REG- 0327	Programación inspección-mantenimiento de estaciones
REG- 0328	Reporte de mantenimiento y calibración de estaciones
REG- 0329	Reporte de visita y mantenim. bimensual de estaciones
REG- 0333	Registro de mantenimiento de poliválvulas
REG- 0342	Programación técnicos mantenim de cruces especiales
REG- 0348	Registro de reparación de poliválvulas

Tabla 25. Registros creados para el proceso de recursos humanos

CODIGO	NOMBRE
REG- 0403	Acta de retroalimentación de inducción

Tabla 26. Registros creados para el proceso de atención a usuarios

CODIGO	NOMBRE
REG- 0702	Acta de descargos
REG- 0707	Acta de visita
REG- 0708	Acta de revisión del medidor retirado 1
REG- 0709	Acta de revisión del medidor retirado 2

Tabla 27. Registros creados para el proceso de sistemas

CODIGO	NOMBRE
REG- 0812	Registro de solicitud de software
REG- 0813	Registro de entrega de software
REG- 0814	Solicitud de mantenimiento de software

Tabla 28. Registros creados para el proceso de facturación

CODIGO	NOMBRE
REG- 0804	Lista de chequeo para prelimianres de liquidación
REG- 0805	Lista de chequeo de procedimeinto de liquidación
REG- 0806	Registro de entrega de guías y sellos
REG- 0809	Registro de entrega de terminales
REG- 0810	Registro de confirmación de envío de datos
REG- 0811	Resumen de avisos de reconexión meses mora=0

Tabla 29. Instructivos creados para el proceso de operación de redes de distribución

CODIGO	NOMBRE
INST- 0326	Prueba de presión para redes de gas
INST- 0327	Unión de polietileno por termofusión a socket
INST- 0328	Unión de polietileno por termofusión a tope
INST- 0329	Unión de silletas por termofusión
INST- 0330	Tendido de redes de polietileno
INST- 0331	Aplastamiento y cierre de la tubería de polietileno

Tabla 30. Instructivos creados para el proceso de inspección de redes de distribución

CODIGO	NOMBRE
INST- 0332	Inspección visual de la red de acero
INST- 0333	Toma de potenciales
INST- 0336	Reseguimiento y detección de fugas

Tabla 31. Instructivos creados para el proceso de mantenimiento de redes de distribución

CODIGO	NOMBRE
INST- 0312	Inspección y mantenimiento preventivo
INST- 0313	Inspección, mantenimiento y calibración
INST- 0314	Restablecimiento del servicio de una ERM
INST- 0315	Suspensión del servicio de una ERM
INST- 0316	Revisión o cambio para los filtros CFR o CONSUSA
INST- 0317	Revisión o cambio del filtro tipo Y
INST- 0318	Instalación de la válvula de tipo axial pilotada
INST- 0319	Instalación de tapón interno del manifold del trabajador
INST- 0320	Puesta del servicio del montaje monitor-trabajador
INST- 0321	Insp. y mto. Válvula flujo axial pilotada-filtro y restrictor
INST- 0322	Insp. y mto. Válvula flujo axial pilotada-cuerpo válvula
INST- 0323	Toma de lecturas históricas en las estaciones
INST- 0324	Instalación del computador de flujo (EFC)
INST- 0325	Cambio de válvula de bola o mariposa
INST- 0334	Mantenimiento de postes de protección catódica
INST- 0335	Mantenimiento correctivo de la protección catódica

Tabla 32. Instructivos creados para el proceso de atención a usuarios

CÓDIGO	NOMBRE
INST- 0700	Servicios administrativos
INST- 0707	Instructivo de fraudes

Tabla 33. Instructivos creados para el proceso de facturación

CÓDIGO	NOMBRE
INST- 0801	Preliminares a liquidación a usuarios
INST- 0802	Cargue y descargue de terminales

Tabla 34. Instructivos creados para el proceso de servicios técnicos adicionales

CÓDIGO	NOMBRE
INST- 0337	Cambio de elevador
INST- 0338	Cambio de medidor
INST- 0339	Cambio de regulador
INST- 0340	Cambio de válvula de corte
INST- 0341	Cambio de la válvula de paso
INST- 0342	Conexión de gasodoméstico
INST- 0343	Corte (A) del servicio
INST- 0344	Corte (T) del servicio
INST- 0345	Desconexión de gasodoméstico
INST- 0346	Disponibilidad de servicio
INST- 0347	Emisión de certificado de conformidad
INST- 0348	Instalación de calentador
INST- 0349	Instalación de rejilla
INST- 0350	Instalación de punto adicional
INST- 0351	Reconexión (30 días)
INST- 0352	Reinstalación (60 días)
INST- 0353	Reinstalación (A)
INST- 0354	Reparación de instalación interna
INST- 0355	Retiro de medidor
INST- 0356	Revisión de calentador
INST- 0357	Revisión por escape
INST- 0358	Suspensión del servicio
INST- 0359	Traslado de medidor
INST- 0360	Traslado de válvula de paso

**4.4.2 Implementación.** Durante la fase de implementación podría decirse que no hubo complicaciones serias. El interés del personal por llevar a un buen término este proceso fue la base para la implementación del sistema de

gestión de la calidad en Metrogas de Colombia S.A. E.S.P. Los problemas que surgieron en esta fase fueron la falta de conocimiento y poca comprensión de la norma ISO 9001:2000; sin embargo, gracias al curso de auditores internos, dinámicas y talleres realizados por el grupo de calidad se logró que el personal identificara y se familiarizara con los requisitos y el estilo con el cual se plasman estos en la norma.

La implementación se realizó paralelamente a la documentación. A medida que se aprobaban los documentos, estos se iban implementando y se le realizaba un seguimiento por parte del grupo de calidad. Nuevamente, como se ha mencionado en las etapas anteriores, las reuniones de capacitación permitieron el seguimiento y mejoramiento de los procesos por el control que podía ejercerse sobre estos, sin que el personal involucrado lo percibiera como un control hacia ellos.

**4.4.3 Indicadores de gestión.** En esta fase se implementaron mejoras en la presentación y análisis de los indicadores de gestión, ya que el formato de indicadores existente solo mostraba el valor del indicador alcanzado para el periodo de tiempo determinado, el valor propuesto como el objetivo a lograr y una zona para proponer acciones en caso de obtener resultados no satisfactorios; manteniendo este formato, los indicadores carecían de un análisis profundo a través del tiempo, impidiendo el establecimiento de acciones que permitieran la sostenibilidad de la mejora propuesta.

Por lo anterior, se decidió establecer para cada uno de los indicadores (tanto los ya existentes como los creados en el proceso) la herramienta del Control Estadístico de Procesos (Ver Anexo I. Formato para Indicadores).

Mediante la implantación de gráficas de control definidas en sus límites superior e inferior y su límite central, puede realizarse un análisis real de los puntos fuera de control para llevar a cabo mejoras en el caso de resultados

no satisfactorios, o mantener las acciones para un periodo de tiempo en el cual se obtuvieron resultados positivos.

Para el caso de los indicadores en los cuales la información ya se encontraba disponible, se procesaron los datos obtenidos para el año 2005 en cada uno de los periodos de tiempo establecidos para cada uno de ellos; para aquellos indicadores creados en el proceso y de los cuales no se disponía de datos, se utilizaron los datos obtenidos para los periodos de tiempo que llevara la implementación del mismo, que aunque no otorgan parámetros claros de acción, a través del tiempo van a proporcionar la suficiente cantidad de datos para analizar el comportamiento dentro de las gráficas de control.

#### **4.5 SEGUIMIENTO Y CONTROL**

A pesar de ser la etapa final del proyecto no concluye aquí, ya que estos procesos se repiten constantemente con el fin de mantener y mejorar el sistema de gestión de la calidad que se implementó hasta este punto. En esta etapa se ejecutan los procesos de auditoría interna y revisión por la dirección como consecuencia de todo el proceso anterior. Este es el mejor método para ejercer un seguimiento y control a todos los procesos, ya que se evidencian las no conformidades del sistema con respecto a los requisitos de la norma ISO 9001:2000. No obstante, este no es el único mecanismo de control; las auditorías extrínsecas, en nuestro caso las realizadas por el ICONTEC, son otro soporte del sistema, ya que pueden detectar no conformidades o generar observaciones que conducen a la mejora del sistema.

**4.5.1 Auditorías de seguimiento.** Durante el tiempo de práctica se presentaron dos auditorías de seguimiento en las cuales los practicantes autores del presente documento participaron como espectadores.

La primera de ellas fue la auditoría de seguimiento realizada por la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) para mantener la certificación del organismo de inspección de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P.

La segunda fue la auditoría de seguimiento realizada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC) para el sistema de gestión de la calidad de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P. para el alcance establecido de venta, diseño, construcción, inspección y puesta en servicio de instalaciones para el suministro de gas natural, y la venta y construcción de acometidas.

Cabe anotar que la presencia en las auditorías (así fuera como espectadores) incremento en gran medida los conocimientos en la forma en la cual se realizan las auditorías a sistemas de calidad.

- **Auditoría de seguimiento de la Superintendencia de Servicios públicos Domiciliarios.** Esta auditoría se realizó en campo y a nivel administrativo; en campo se analizaron los procedimientos utilizados por el organismo de inspección de la empresa por parte de un experto técnico italiano llamado Leonardo Zorio Pozzo. El encargado de auditar el manejo administrativo de la división de inspección fue el auditor Carlos A. Pacheco Zúñiga, revisando que todos las actualizaciones del control de los equipos, seguros y otros requisitos de carácter documental, se encontraran actualizados y diligenciados correctamente.

Como resultado de esta auditoría no se presentó ninguna no conformidad y, por tanto, la división de inspección mantuvo su certificación (Ver Anexo J. Informe de auditoría de seguimiento de la SIC) hasta la próxima auditoría de seguimiento a realizarse por parte de la (SIC).

- **Auditoría de seguimiento del Instituto Colombiano de Normas Técnicas.** Esta auditoría se llevó a cabo en el mes de junio, y en ella se evidenciaron tres no conformidades. Esta auditoría se realizó tres meses después de la auditoría de seguimiento de la SIC, con el ánimo de realizar el seguimiento al sistema de gestión de calidad y evaluar nuevamente la integridad del mismo (Ver Anexo K. Informe de auditoría de ICONTEC). Como resultado de esta segunda auditoría de seguimiento se encontraron no conformidades menores, que aunque no ameritan la pérdida de la certificación del sistema de gestión de calidad, es necesario eliminarlas para contar con un sistema más eficaz.

Posterior a la culminación de la auditoría de seguimiento, se generaron tres acciones correctivas encaminadas a eliminar las causas que generaron que esas tres no conformidades aparecieran, de manera que al término de la implantación de estas acciones, las no conformidades hayan deben haber desaparecido.

**4.5.2. Auditoría interna de calidad.** Al final de la práctica se realizó una auditoría interna de calidad para verificar que el sistema de gestión de la calidad diera cumplimiento a los requisitos exigidos por la norma NTC ISO 9001:2000 con la ampliación del alcance propuesto como parte del proyecto de certificación.

La auditoría interna incluye a los dos estudiantes de práctica dentro del equipo auditor, en el cual el auditor líder es la jefe de planeación y calidad de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P.

El alcance de la auditoría contempla todos los procesos de la empresa mediante la revisión documental de los mismos, y en el caso en el que aplique, mediante la verificación en campo.

La auditoría se realizó durante la semana del 13 al 20 de septiembre utilizando entrevistas personales en las cuales se revisaban los requisitos de

todos los procesos con los responsables de cada uno de ellos, utilizando como base de referencia los manuales de calidad, funciones, procedimientos, instructivos y registros y la norma NTC ISO 9001:2000.

Al término de la auditoría se presentaron como resultado 109 no conformidades (Ver Anexo L. Informe de auditoría interna de calidad), que aunque representa una cifra alarmante, es algo estrepitoso si tenemos en cuenta que el informe se presentó para cada uno de los procesos, repitiendo al presentarse el mismo tipo de no conformidad en varios de ellos.

También debe tenerse en cuenta que las no conformidades encontradas no atentan directamente contra la integridad del sistema de gestión de la calidad, pertenecen a no conformidades menores y a mejoras propuestas que no se han llevado a cabo; son embargo, realizada esta auditoría interna, y analizados los resultados de la misma, se han empezado a generar las acciones correctivas pertinentes para mantener el sistema de calidad en perfectas condiciones ya que se empezaron las diligencias para solicitar la auditoría de otorgamiento para el 28 de octubre de 2005.

## CONCLUSIONES

Terminadas las actividades correspondientes a la práctica empresarial realizada por los autores del presente documento, puede concluirse lo siguiente:

- En la etapa de diagnóstico se mostró que los procesos con mayor número de problemas eran atención a usuarios y facturación; una vez terminadas las labores de documentación e implementación de los mismos, la mejora de estos procesos se evidencia con la reducción en el número de quejas, servicios pendientes e imposibilidades de ejecución de servicios, por atención a usuarios, mientras se encuentra la reducción de reclamos por facturación.
- Aunque se estableció previamente un cronograma para la realización de la sensibilización y las capacitaciones, se presentaron dificultades para cumplir a cabalidad todas las reuniones propuestas y lograr la llegada puntual de todos los trabajadores; sin embargo, cabe destacar que el cronograma se ejecutó casi en su totalidad y que se mostró buenas calificaciones en los exámenes realizados y gran interés por parte de los jefes de proceso.
- Durante la documentación e implementación de los procedimientos e instructivos se realizaron a nivel de la gerencia algunos cambios (en el organigrama, la contratación directa de los tomadores de lecturas y reparto de facturas y el cambio de la jefe de atención a usuarios) sin seguir el procedimiento PRO- 0020 para la planificación de cambios, lo cual produjo como inconvenientes la desactualización de los documentos y confusión en cuanto a las nuevas responsabilidades por parte de los trabajadores; lo anterior demostró el grado de

inestabilidad que puede llegar a generar el hecho de no planificar los cambios que se realizan en el sistema de gestión de calidad.

- Se presentaron ciertos inconvenientes en la inclusión de mejoras en los procedimientos e instructivos y en la aprobación de los documentos, debido a que algunos jefes de proceso pretendía que se modificaran estos documentos hacia el “deber ser”, y aprobarlos sin encontrarse en marcha las nuevas actividades; las capacitaciones ayudaron al personal a entender la dinámica de la documentación, la explicación de los procedimientos generales pertenecientes a la gestión documental enseñó que las mejoras debían planificarse, aprobarse, ejecutarse, documentarse y, por último, realizarse un seguimiento y control.
- Se mostró gran apoyo y participación de la alta gerencia en cuanto a las autorizaciones para adelantar los trabajos de levantamiento de procesos, la autonomía para llevar a cabo las capacitaciones y sus evaluaciones por parte de los practicantes, estímulos económicos por participación y buenos resultados, refrigerios para las reuniones, y brindar las condiciones de trabajo óptimas para ejecutar las labores necesarias dentro de la organización.
- Se encontró como acertada la decisión de realizar las actividades de documentación e implementación, sensibilización y capacitación, y seguimiento y control paralelamente; este esquema de trabajo permitió llevar a cabo mejoras inmediatas en los procedimientos e instructivos, controlar las desviaciones en la información suministrada, adaptar las capacitaciones a los requerimientos inmediatos del personal, y lograr un seguimiento y control de gran eficacia.

- La implementación de los indicadores por medio del control estadístico de procesos tuvo gran acogida entre todo el personal y la gerencia, argumentándose en la facilidad de comprender los conceptos básicos mediante el análisis gráfico del comportamiento de los datos, y la utilidad de este para la toma de decisiones.
- La auditoría interna realizada refleja, entre otras cosas, la resistencia por parte de los trabajadores hacia la diligencia de los registros establecidos para dejar evidencia de las actividades, la necesidad de mejorar algunos procedimientos e instructivos para incrementar la eficacia del sistema de gestión de la calidad, la necesidad de crear una cultura más fuerte para la implementación de acciones preventivas y correctivas, y la falta de planificación de algunos cambios presentados en la organización.

## RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta las conclusiones obtenidas como resultado del trabajo de práctica empresarial, cabe enunciar algunas recomendaciones para el funcionamiento del sistema de gestión de calidad:

- Continuar trabajando arduamente para el sostenimiento y mejora del sistema de gestión de calidad después de obtenida la certificación. Tener siempre en cuenta que el seguimiento constante a los procedimientos permite la estandarización de los mismos y la actualización de dicho sistema.
- Realizar las auditorías internas establecidas en el cronograma para evaluar la eficacia del sistema de gestión, de manera que se determine si se llevan a cabo las actividades necesarias para cumplir los requisitos especificados.
- No desfallecer hasta que el sistema de gestión de calidad permita que las acciones correctivas, que actualmente se realizan en los procesos, se conviertan en su mayoría en acciones preventivas. Este solo hecho de por sí, constituiría un gran éxito del sistema de gestión.
- Entender la importancia de involucrar a los contratistas de servicios en las actividades de capacitación y sensibilización, para de esta forma ejercer un control más eficaz sobre ellos.
- Realizar adecuadamente la planificación de los cambios que se produzcan al interior de la compañía, ya que estos cambios

pueden afectar profundamente la integridad del sistema de gestión de calidad.

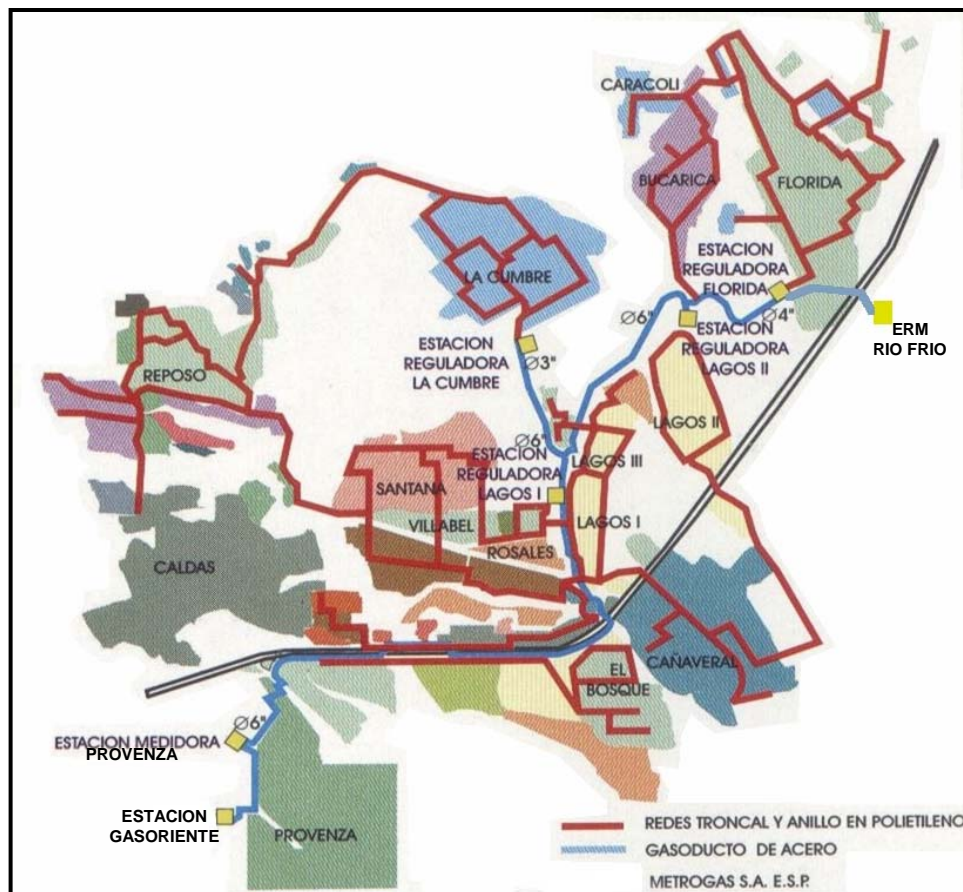
- Establecer los días utilizados para las reuniones de sensibilización y capacitaciones como “días de calidad”, de modo tal que se mantengan las actividades encaminadas a la mejora continua de los procesos.
- Utilizar los indicadores para comprender el comportamiento de los procesos del sistema de gestión de calidad, aplicando los conceptos básicos del control estadístico de procesos como punto de referencia para generar acciones correctivas y preventivas que permitan incrementar el nivel de eficacia y eficiencia de la organización.
- Adelantar la adecuación del software administrador del sistema de calidad en una plataforma de Internet comprada por la empresa desde su primera certificación, llamado ISOLUCION; con la utilización de este software se hará mucho más fácil la asignación de tareas, control y manejo de los documentos, obtener lineamientos para cumplir con los cronogramas establecidos, y determinar la forma en la cual se cumplen o no los requisitos del sistema de gestión de calidad.

## BIBLIOGRAFÍA

- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Guía para las pequeñas empresas. Segunda actualización. Bogotá. ICONTEC, 2001. NTC-ISO 9000:2000.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Sistema de Gestión de Calidad. Requisitos. Segunda actualización. Bogotá. ICONTEC, 2001. NTC- ISO 9001:2000.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Gasoductos. Presiones de operación permisibles para el Transporte, Distribución y Suministro de gases combustibles. Segunda actualización. Bogotá. ICONTEC, 2002. NTC- 3808.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Gasoductos. Instalaciones para suministro de gas en edificaciones residenciales y comerciales. Tercera actualización. Bogotá. ICONTEC, 2002. NTC-2505.
- INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Criterios generales para la operación de varios tipos de organismos de inspección. Bogotá. ICONTEC, 2002. NTC-ISO-IEC 17020.
- SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO. Resolución 14471. Bogotá. SIC, 2002.
- COMSIÓN REGULADORA DE ENERGÍA Y GAS. Resolución 067. Bogotá. CREG, 1995.

## ***ANEXO A***

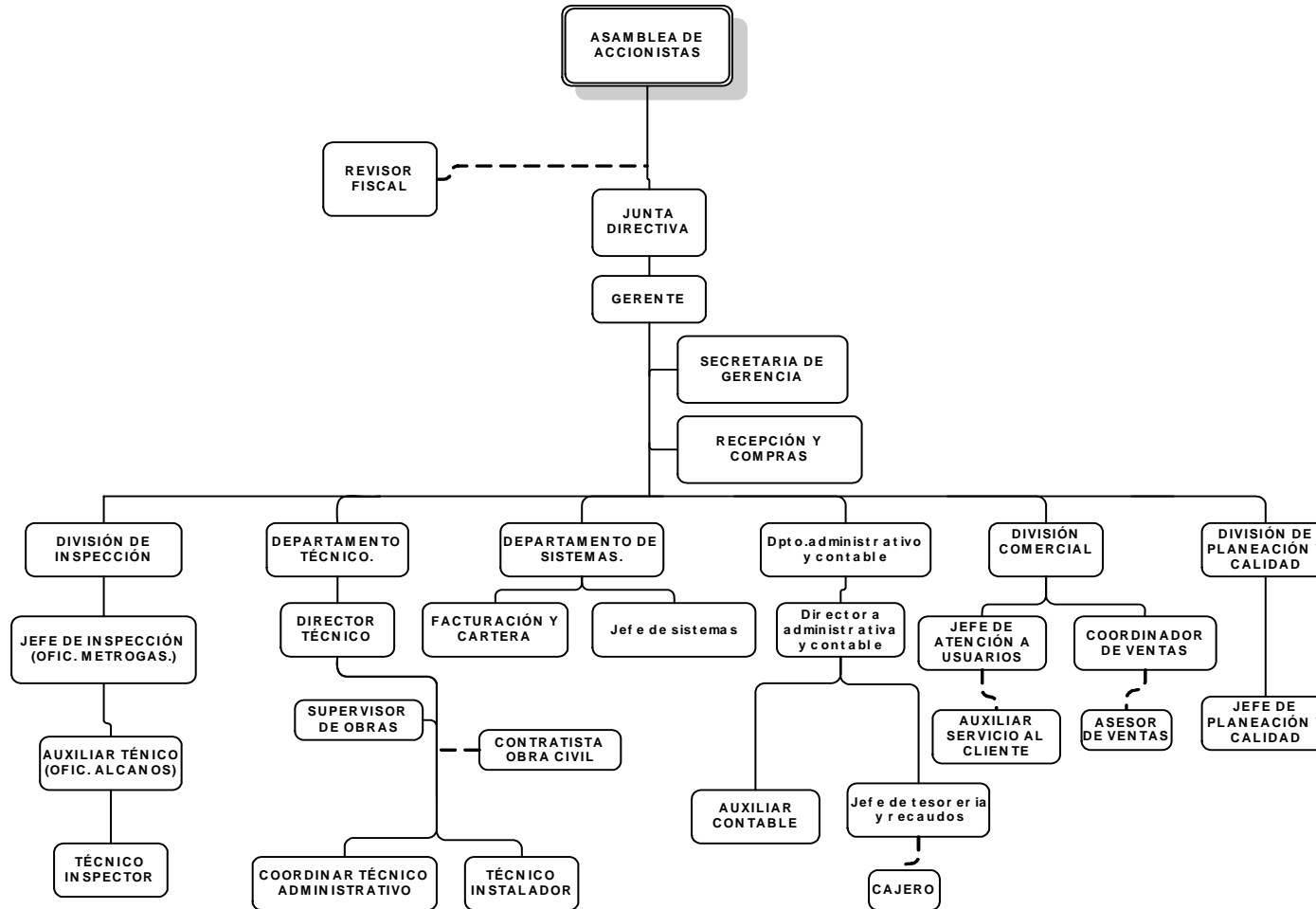
### **MAPA DEL ÁREA DE INFLUENCIA**



***ANEXO B***

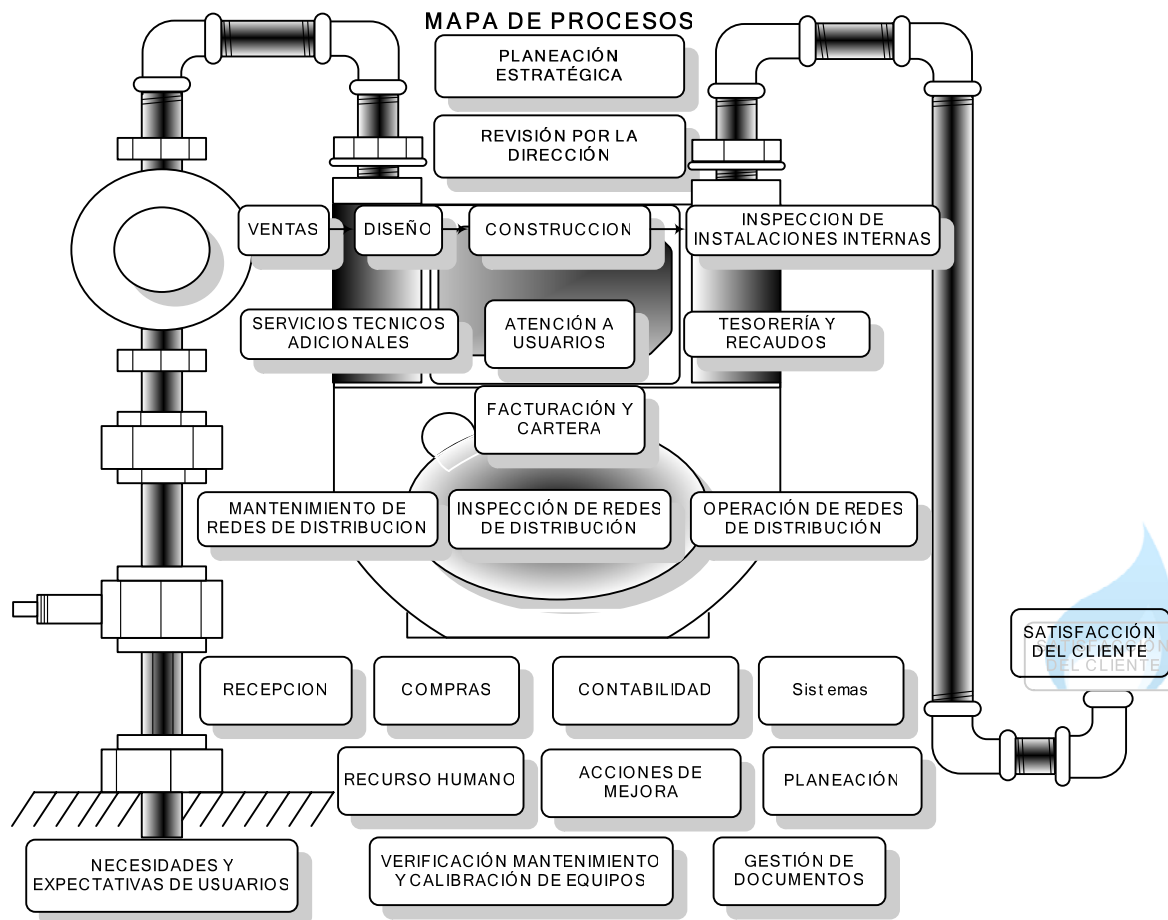
**ORGANIGRAMA**

## ORGANIGRAMA DE METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P.



## ***ANEXO C***

### MAPA DE PROCESOS



## ***ANEXO D***

### **CARACTERIZACIONES**

Ver carpeta de Anexos en el CD

***ANEXO E***

**LISTADO MAESTRO DE  
PROCEDIMIENTOS**

METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P.		LISTADO MAESTRO	CODIGO: REG - 0316
			FECHA: MARZO/05
			PAGINA: 1 DE 1
PROCEDIMIENTOS			
CODIGO	NOMBRE	N° EDICION	
PRO - 0002	Elaborar, emitir y controlar documentos	06	
PRO - 0003	Aprobación de los documentos	06	
PRO - 0004	Cambios en los documentos	06	
PRO - 0005	Control de registros	06	
PRO - 0006	Acciones preventivas	01	
PRO - 0007	Acciones correctivas	01	
PRO - 0010	Elaboración de Copias de Seguridad	01	
PRO - 0015	Auditorías internas	02	
PRO - 0201	Venta de acometidas e instalaciones para suministro de gas	06	
PRO - 0301	Diseño de instalaciones para suministro de gas	03	
PRO - 0302	Compras de materiales, equipos, herramientas	03	
PRO - 0303	Entrada de materiales, equipos, herramientas	02	
PRO - 0304	Salida de materiales, equipos, herramientas	04	
PRO - 0305	Construcción de instalaciones embebidas para suministro de gas	02	
PRO - 0306	Construcción de instalaciones a la vista para suministro de gas	02	
PRO - 0307	Obra civil de acometidas	02	
PRO - 0308	Construcción de acometidas	02	
PRO - 0309	Montaje centro de medición	02	
PRO - 0310	Planificación para la construcción de instalaciones para suministro de gas	02	
PRO - 0312	Verificación, mantenimiento y calibración de equipos	02	
PRO - 0313	Compras de servicios	01	
PRO - 0314	Mantenimiento de estaciones	01	
PRO - 0315	Control de la toma de presión	01	
PRO - 0317	Tendido de redes	01	
PRO - 0318	Traslado de redes	01	
PRO - 0319	Mantenimiento de poliválvulas	01	
PRO - 0320	Actualización de planos	01	
PRO - 0321	Mantenimiento de los cruces especiales	01	
PRO - 0322	Inspección y mantenimiento de las válvulas de acero	01	
PRO - 0323	Patrullaje de redes	01	
PRO - 0324	Programa de reseguimiento	01	
PRO - 0325	Prevención de daños	01	
PRO - 0326	Mantenimiento del sistema de protección catódica	01	
PRO - 0327	Atención de emergencias	01	
PRO - 0401	Selección y contratación de personal	03	
PRO - 0402	Capacitación de Personal	01	
PRO - 0403	Inducción del Personal	01	
PRO - 0501	Recaudo del servicio de gas	01	
PRO - 0502	Recaudo de ventas de acometidas e instalaciones	01	
PRO - 0503	Abono o cancelación de cartera	01	
PRO - 0504	Abono a la cuenta de clientes retirados	01	
PRO - 0505	Recaudo del pago de facturas de readquisición	01	
PRO - 0506	Recaudos en bancos	01	
PRO - 0507	Arqueo de caja	01	
PRO - 0508	Elaboración de egresos y cheques	01	
PRO - 0509	Movimientos y cheques	01	
PRO - 0510	Manejo de cheques devueltos	01	
PRO - 0513	Registro del listado de facturación	01	
PRO - 0514	Registro de contabilización de inventario	01	
PRO - 0515	Contabilización de inversiones	01	
PRO - 0516	Contabilización de recaudos y ventas	01	
PRO - 0517	Liquidación de nómina	01	
PRO - 0518	Liquidación parcial de cesantías	01	
PRO - 0519	Contabilización de ajustes por inflación	01	
PRO - 0520	Liquidación de aportes parafiscales	01	
PRO - 0521	Pagos a proveedores por compras y servicios	01	
PRO - 0522	Liquidación de vacaciones	01	
PRO - 0523	Contabilización de servicios	01	
PRO - 0524	Liquidación definitiva	01	
PRO - 0525	Cierre contable	01	

PRO - 0600	Inspección de instalaciones construidas por la compañía	06
PRO - 0601	Inspección de instalaciones construidas por terceros	06
PRO - 0602	Procedimiento de Inspección periódica a instalaciones internas	02
PRO - 0603	Procedimiento de verificación mantenimiento y calibración de equipos para inspección	05
PRO - 0606	Procedimiento de Planificación de inspección de revisión periódica	04
PRO - 0607	Procedimiento para el Manejo del archivo activo e inactivo de inspeccion	03
PRO - 0612	Procedimiento de Compras del servicio de calibracion	03
PRO - 0613	Procedimiento de Compras de equipos y herramientas	04
PRO - 0615	Procedimiento para la revisión del sistema por la Gerencia	01
PRO - 0616	Procedimiento para evaluación del proceso de inspección en campo	03
PRO - 0617	Procedimiento para supervisión de inspección de instalaciones	01
PRO- 0701	Procedimiento de servicios	02
PRO- 0702	Procedimiento de quejas y reclamos	03
PRO- 0703	Notificación a usuarios	02
PRO- 0704	Procedimiento de servicios administrativos	01
PRO- 0705	Cálculo del valor de servicios	01
PRO- 0706	Comercialización de servicios	01
PRO- 0707	Procedimiento de fraudes	01
PRO- 0801	Liquidación a usuarios	02
PRO- 0802	Reconexión el servicio	02
PRO- 0803	Suspensión del servicio	02
PRO- 0804	Taponado y corte	02
PRO- 0805	Toma de lecturas	02
PRO- 0806	Reparto de facturas	02
PRO- 0807	Recuperación de cartera incobrable	02
PRO- 0808	Pre crítica	02
PRO- 0809	Post crítica	02
PRO- 0810	Gestión de cartera mora 4	02
PRO- 0811	Gestión de cartera incobrable	02
PRO- 0812	Creación o modificación de software	02
PRO- 0813	Mantenimiento de hardware	01
PRO- 0901	Elaboración de tarifas	01
PRO- 0902	Cálculo de subsidios	01
PRO- 0903	Elaboración de presupuesto	01
PRO- 0904	Conciliación de subsidios y contribuciones	01
PRO- 0905	Informes a Gerencia sobre tableros de control	01
PRO- 1101	Manejo de correspondencia	01
PRO- 1102	Toma telefónica de servicios	01
PRO- 1103	Transferencia de llamadas telefónicas	01

## ***ANEXO F***

### LISTADO MAESTRO DE INSTRUCTIVOS

METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P.		LISTADO MAESTRO DE INSTRUCTIVOS	CÓDIGO: REG - 0316
			FECHA: MARZO/05
			PÁGINA: 1 DE 1
INSTRUCTIVOS			
CÓDIGO	NOMBRE	N° EDICIÓN	
INST - 0301	Diseño de instalaciones para suministro de gas	02	
INST - 0302	Construcción de instalaciones embebidas para suministro de gas	01	
INST - 0303	Construcción de instalaciones a la vista para suministro de gas	01	
INST - 0304	Construcción de acometidas	02	
INST - 0305	Montaje centro de medición	02	
INST - 0306	Instalación de rejilla para el centro de medición	01	
INST - 0307	Puesta en servicio	01	
INST - 0308	Obra civil para acometidas	01	
INST - 0309	Tratamiento de la retroalimentación	01	
INST - 0310	Control del producto no conforme	01	
INST - 0311	Verificación de materiales en almacén	01	
INST - 0312	Inspección visual de la red de acero	01	
INST - 0313	Inspección, mantenimiento y calibración	01	
INST - 0314	Restablecimiento del servicio de una ERM	01	
INST - 0315	Suspensión del servicio de una REM	01	
INST - 0316	Revisión o cambio para los filtros CFR o CONSUSA	01	
INST - 0317	Revisión o cambio del filtro tipo Y	01	
INST - 0318	Instalación de la válvula de tipo axial pilotada	01	
INST - 0319	Instalación de tapón interno del manifold del trabajador	01	
INST - 0320	Puesta del servicio del montaje monitor-trabajador	01	
INST - 0321	Inspección y mantenimiento de la válvula de flujo axial pilotada- filtro y restrictor	01	
INST - 0322	Inspección y mantenimiento de la válvula de flujo axial pilotada-cuerpo de la válvula	01	
INST - 0323	Toma de lecturas históricas en las estaciones	01	
INST - 0324	Instalación del computador de flujo (EFC)	01	
INST - 0325	Cambio de la válvula de bola o mariposa	01	
INST - 0326	Prueba de presión para redes de gas	01	
INST - 0327	Unión de tuberías de polietileno por termofusión a socket	01	
INST - 0328	Unión de tuberías de polietileno por termofusión a tope	01	
INST - 0329	Unión de silletas por termofusión	01	
INST - 0330	Tendido de redes de polietileno	01	
INST - 0331	Aplastamiento y cierre de la tubería de polietileno	01	
INST - 0332	Inspección visual de la red de acero	01	
INST - 0333	Toma de potenciales	01	
INST - 0334	Mantenimiento de postes de protección catódica	01	
INST - 0335	Mantenimiento correctivo de la protección correctiva	01	
INST - 0336	Reseguimiento y detección de fugas	01	
INST - 0337	Cambio de elevador	01	
INST - 0338	Cambio de medidor	01	
INST - 0339	Cambio de regulador	01	
INST - 0340	Cambio de la válvula de corte	01	
INST - 0341	Cambio de la válvula de paso	01	
INST - 0342	Conexión de gasodoméstico	01	
INST - 0343	Corte (A) del servicio	01	
INST - 0344	Corte (T) del servicio	01	
INST - 0345	Desconexión de gasodoméstico	01	
INST - 0346	Disponibilidad de servicio	01	
INST - 0347	Emisión de certificado de conformidad	01	
INST - 0348	Instalación de calentador	01	
INST - 0349	Instalación de rejilla	01	
INST - 0350	Instalación de punto adicional	01	
INST - 0351	Reconexión (30 días)	01	
INST - 0352	Reinstalación (60 días)	01	
INST - 0353	Reinstalación (A)	01	
INST - 0354	Reparación de instalación interna	01	
INST - 0355	Retiro de medidor	01	
INST - 0356	Revisión del calentador	01	
INST - 0357	Revisión por escape	01	
INST - 0358	Suspensión del servicio	01	
INST - 0359	Traslado de medidor	01	
INST - 0360	Traslado de válvula de paso	01	

INST - 0600	Instructivo de inspección de instalaciones internas	04
INST - 0602	Instructivo de Inspección periódica de instalaciones	03
INST - 0603	Instructivo de Etica y normas de conducta del personal de inspección	03
INST - 0604	Instructivo para controlar compras del servicio de calibración	03
INST - 0605	Instructivo para controlar equipos defectuosos	03
INST - 0606	Instructivo de verificación, funcionamiento y calibración de equipos	03
INST - 0607	Instructivo de los requisitos mínimos exigidos a nuevas instalaciones de gas	03
INST - 0608	Instructivo para el tratamiento de la retroalimentación	01
INST - 0609	Instructivo para el manejo y cuidado de equipos	01
INST - 0610	Instructivo para la revisión de los calculos y datos presentados por los clientes	01
INST - 0611	Instructivo para medidas de seguridad de los inspectores	01
INST - 0700	Servicios administrativos	01
INST - 0707	Instructivo de fraudes	01
INST - 0801	Preliminares a liquidación a usuarios	01
INST - 0802	Cargue y descargue de terminales	01

***ANEXO G***

**LISTADO MAESTRO DE  
REGISTROS**

METROGAS DE COLOMBIA S.A. E.S.P.		LISTADO MAESTRO DE REGISTROS	CÓDIGO: REG - 0316
			FECHA: MARZO'05
			PÁGINA: 1 DE 1
REGISTROS			
CÓDIGO	NOMBRE	Nº EDICIÓN	
REG - 0004	Solicitud de Aprobación y Cambios a los documentos	03	
REG - 0007	Control del Producto No Conforme	02	
REG - 0008	Acción Correctiva	02	
REG - 0009	Acción Preventiva	02	
REG - 0010	Acta de baja archivo inactivo	01	
REG - 0016	Registro de competencia del cargo	01	
REG - 0019	Evaluación de eficacia de los planes de acción	01	
REG - 0020	Planificación de cambios en el SGC	01	
REG - 0201	Contrato	01	
REG - 0202	Evaluación por parte del cliente de las diferentes etapas del producto	03	
REG - 0203	Listado de instalaciones por diseñar y construir	01	
REG - 0204	Control de Servicios y Reclamos	01	
REG - 0205	Cotización Instalación	02	
REG - 0206	Evaluación del asesor	01	
REG - 0207	Requisitos para aceptación de Instalación Interna para Gas Natural	01	
REG - 0301	Documentos a evaluar por la división de inspección	01	
REG - 0302	Diseño de Instalaciones	01	
REG - 0303	Características Técnicas de Materiales y Equipos	01	
REG - 0304	Solicitud Mensual de Materiales	02	
REG - 0305	Orden de Compra	01	
REG - 0306	Evaluación de Proveedores de Materiales, Equipos y Herramientas	01	
REG - 0307	Evaluación de Proveedores de Servicios	01	
REG - 0308	Solicitud Diaria de Materiales	01	
REG - 0310	Imposibilidades de Ejecución de la Instalación	01	
REG - 0311	Solicitud de Instalaciones a Inspeccionar	01	
REG - 0312	Reporte diario de actividades	01	
REG - 0313	Evaluación del técnico instalador	02	
REG - 0314	Orden de trabajo Obra civil	01	
REG - 0315	Programación de calibración de equipos	01	
REG - 0316	Listado maestro	05	
REG - 0317	Verificación de equipos	02	
REG - 0318	Verificación de construcción de acometida y montaje de centro de medición	02	
REG - 0319	Materiales y/o equipos no conformes	02	
REG - 0320	Verificación de materiales en bodega	01	
REG - 0321	Orden de trabajo	01	
REG - 0322	Verificación de Instalación de Gasodomestico	01	
REG - 0324	Registro de Visitas	02	
REG - 0325	Programa de mantenimiento e inspección de redes	01	
REG - 0326	Cronograma de mantenimiento, inspección y prevención de daños	01	
REG - 0327	Programación de inspección y mantenimiento de estaciones	01	
REG - 0328	Reporte de mantenimiento y calibración de estaciones	01	
REG - 0329	Reporte de visita y mantenimiento bimensual de estaciones	01	
REG - 0330	Control diario de estaciones	01	
REG - 0331	Formato de construcción de redes polietileno	01	
REG - 0332	Prueba de presión para redes de gas	01	
REG - 0333	Registro de mantenimiento de poliválvulas	01	
REG - 0334	Inspección visual de la red de distribución	01	
REG - 0335	Formato de inspección visual de cruces especiales	01	
REG - 0336	Formato de inspección visual de las redes de acero	01	

REG - 0337	Toma de medición de potenciales de protección catódica	01
REG - 0338	Entidades con actividades de excavación	01
REG - 0339	Notificación y respuesta de actividades de excavación	01
REG - 0340	Programas de educación para prevención de daños	01
REG - 0341	Periodicidad del reseguimiento de redes	01
REG - 0342	Programación de técnicos para el mantenimiento de los cruces especiales	01
REG - 0343	Reporte diario de reseguimiento	01
REG - 0344	Control diario de reseguimiento	01
REG - 0346	Reporte de emergencias - Bomberos (164)	01
REG - 0347	Emergencias - BASEGAS	01
REG - 0348	Registro de reparación de poliválvulas	01
REG - 0349	Programación de personal para emergencias	01
REG - 0403	Acta de retroalimentación de inducción	01
REG - 0501	Factura	01
REG - 0702	Acta de descargos	01
REG - 0707	Acta de visita	01
REG - 0708	Acta de revisión del medidor retirado 1	01
REG - 0709	Acta de revisión del medidor retirado 2	01
REG- 0806	Registro de entrega de guías y sellos a dirección técnica	01
REG- 0807	Registro de archivos enviados por entidades financieras	01
REG- 0809	Registro de entrega de terminales a tomadores de lectura	01
REG- 0810	Registro de confirmación de envío de datos de liquidación	01
REG- 0812	Registro de solicitus de software	01
REG- 0813	Solicitud de mantenimineto de hardware	01
REG- 0814	Entrega de software	01
REG- 0815	Entrega de hardware	01
REG - 1201	Acta de Inspección de Instalaciones Nuevas para Suministro de Gas	03
REG - 1202	Comprobante de imposibilidad de la Revisión Periódica	02
REG - 1203	Acta de Revisión Periódica de Instalaciones Internas	02
REG - 1204	Certificado de Conformidad	01
REG - 1205	Ficha Técnica de Equipos de Inspección	02
REG - 1206	Programación de Calibración	02
REG - 1207	Registro de Capacitación	02
REG - 1208	Datos de Formación	02
REG - 1209	Selección de Nuevos Proveedores	02
REG - 1210	Calificación del Desempeño de proveedores	02
REG - 1211	Lista de Proveedores	02
REG - 1212	Salida de equipos de inspección	01
REG - 1213	Prueba de aptitud y conocimiento	01
REG - 1215	Listado de Documentos Externos	02
REG - 1216	Acta de construcción de instalaciones	02
REG - 1217	Listado de equipo de inspección	01
REG - 1219	Control de Visitas	01
REG - 1220	Evaluación del desempeño en campo	01
REG - 1223	Listado de instalaciones habilitadas	01
REG - 1224	Listado de instalaciones no habilitadas	01
REG - 1225	Listado de instalaciones pendientes por certificar	01
REG - 1226	Registro de imposibilidad de ejecución de la inspeccion	01
REG - 1227	Registro de aceptacion de internas	01
REG - 1228	Registro de certificacion de instalaciones bajo condiciones especiales	01

## ***ANEXO H***

### **FORMATO ANTIGUO PARA INDICADORES DE GESTIÓN**



PROCESO:

PERIODO:

FRECUENCIA:

OBJETIVO:

INDICADOR:

FÓRMULA:

META: \_\_\_\_\_

Quejas (No.) \_\_\_\_\_

Instalaciones (No.) \_\_\_\_\_

Resultado (%): \_\_\_\_\_

CAUSAS	No.	%
Maltrato del instalador		
Instalación mal ejecutada		
Demora en ejecución instalaciones de rejillas		
Daño por obra civil mal ejecutada		
Total		

PLAN DE ACCIÓN (Para Indicadores con Tendencia Negativa ó Alejados de la Meta)			
QUE	QUIEN	CUANDO	Vo. Bo. Gerencia
Presentado por: _____		Fecha: _____	
OBSERVACIONES DE LA GERENCIA			

***ANEXO I***  
**FORMATO PARA INDICADORES**

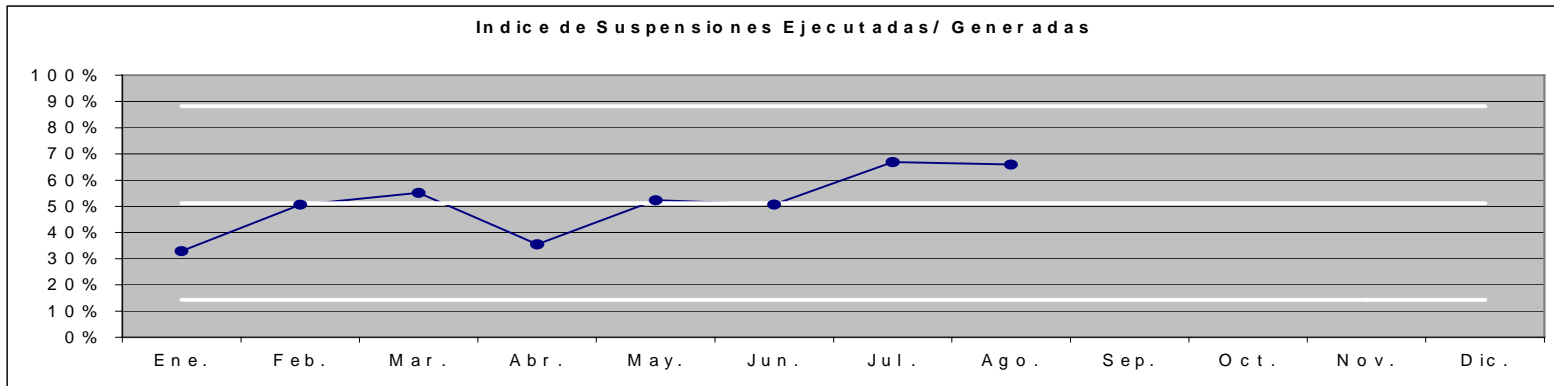
Indicador :

Objetivo :

Frecuencia :

Formula :

	enero	Febre.	marzo	abril	mayo	junio	julio	Agos.	Sept.	Octu.	Nov.	Diciem.
indicador												



Limite Inferior : \_\_\_\_\_ Limite Superior : \_\_\_\_\_ Promedio : \_\_\_\_\_

Observacion : \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

***ANEXO J***

**INFORME DE AUDITORÍA DE  
SEGUIMIENTO DE LA SIC**

**ACTA DE CIERRE DE AUDITORÍA DE SEGUIMIENTO A LA DIVISIÓN  
DE INSPECCIÓN POR PARTE DE LA SUPERINTENDENCIA DE  
INDUSTRIA Y COMERCIO (SIC)**

El día 09 de marzo de 2005 de reunieron en las instalaciones del Organismo de Inspección de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P., las personas relacionadas a continuación con el fin de dar cierre a la auditoría de seguimiento de la acreditación del organismo de inspección de gas Tipo C de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P., realizada durante el día 09 de marzo del presente año.

Por parte del organismo de Inspección de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P., asistieron:

NOMBRE	CARGO
Mónica María Tarazona Aldana	Gerente
Diana Lucía Linares	Jefe de Calidad
Mónica María García	Jefe de Inspección
Luis Eduardo Ortega	Técnico Inspector
Mario Ernesto García	Observador
Christian Mateus Esteban	Observador

Por parte de la **Superintendencia de Industria y Comercio** asistieron:

Carlos A. Pacheco Zúñiga	Auditor Líder
Leonardo Zorio Pozzo	Experto Técnico

**1. ALCANCE**

El organismo de Inspección de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P., mantiene el alcance de la acreditación otorgada mediante resolución 19360 como organismo de inspección tipo C.

**2. RESULTADO DE LA AUDITORÍA:**

Durante la auditoría de campo se realizaron tres inspecciones en diferentes viviendas de la ciudad de Floridablanca, donde el experto técnico evidenció la forma de inspeccionar del Organismo de Inspección e Metrogas de Colombia S.A. E.S.P. y la forma de llenar los formatos en dicha operación dentro del sistema de calidad del organismo de inspección.

También verificó los equipos con que el organismo realiza estas inspecciones y pudo constatar que esta operación la realizan dentro de los requisitos establecidos en las normas obligatorias como son la NTC

ISO 17020 y la Resolución 14471 de 2002, y la norma técnica colombiana 2505 tercera actualización.

Verificado el sistema de calidad del organismo de inspección Tipo C de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P. de acuerdo con las normas de referencia Decreto 2269 de 1993, circular única de la Superintendencia de Industria y Comercio y norma NTC/ISO/IEC 17020 de 1998 y el plan de auditoría establecido para esta fecha no se encontraron no conformidades frente a los requisitos de referencia.

### **3. COMPROMISOS:**

El organismo de Inspección de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P. ha establecido que la persona responsable para el envío de la información trimestral a la Superintendencia de Industria y Comercio es la Jefe de Inspección y se verificó que en la actualidad están enviando la información.

En la actualidad el organismo tiene vigente su póliza de responsabilidad civil y de infidelidad hasta el 2005/09/03 expedida por CONDOR S.A. No. 26 y se adquirió a través de ASOMEREC, teniendo renovación automática y cumpliendo con lo establecido en el artículo 25 del Decreto 2269 de 1993, se anexa a la presente acta.

También posee otra póliza de responsabilidad civil con la PREVISORA vigente hasta el 2006/01/31.

Una vez leída y aprobada, se firma la presente acta por los que en ella intervinieron a los nueve (09) días del mes de marzo de 2005.

***ANEXO K***

**INFORME DE AUDITORÍA DE  
SEGUIMIENTO DEL ICONTEC**

**ACTA DE CIERRE DE AUDITORÍA DE SEGUIMIENTO AL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA LA “VENTA, DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, INSPECCIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES PARA EL SUMINISTRO DE GAS”, POR PARTE DEL INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS (ICONTEC)**

El día 21 de junio de 2005 de reunieron en las instalaciones de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P., las personas relacionadas a continuación con el fin de dar cierre a la auditoría de seguimiento del sistema de gestión de la calidad de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P., realizada durante el día 21 de junio del presente año.

Por parte de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P., asistieron:

NOMBRE	CARGO
Mónica María Tarazona Aldana	Gerente
Diana Lucía Linares	Jefe de Calidad
Mónica María García	Jefe de Inspección
María Clemencia Ruiz	Jefe de Compras
Ruth Carmenza Flórez	Secretaria de Gerencia
Luis Alexis Abreo	Director Técnico
Ruth Esther García	Jefe de Atención a usuarios
Nancy Díaz	Coordinadora Técnica Administrativa
Stella Jaimes	Coordinadora de Ventas
Christian Mateus Esteban	Observador
Mario Ernesto García	Observador

Por parte del **ICONTEC** asistió:

<i>Rafael González</i>	Auditor Líder
------------------------	---------------

## **1. ALCANCE**

El sistema de gestión de calidad para la venta, diseño, construcción, inspección y puesta en servicio de instalaciones para el suministro de gas de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P., mantiene la certificación alcanzada mediante el certificado 2084-1 del 25 de febrero de 2004.

## **2. RESULTADO DE LA AUDITORÍA:**

La auditoría se realizó exclusivamente dentro de las locaciones administrativas de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P., revisando los manuales de calidad, funciones, procedimientos, instructivos y registros dispuestos en el sistema de gestión de calidad.

Verificado el sistema de calidad de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P. de acuerdo con las norma de referencia NTC ISO 9001:2000 y el plan de auditoría establecido para esta fecha se encontraron 3 no conformidades frente a los requisitos de referencia:

- No se evidenció la planificación del cambio del responsable de la dirección técnica, el cual afectaba la integridad del sistema, hecho ocurrido en 2004 (Numeral 5.4.2. b)).
- No se evidenció la evaluación de los criterios relacionados con las habilidades requeridas para demostrar la competencia del coordinador de operaciones, de acuerdo con lo definido en el PRO- 0401 (Numeral 6.2.2).
- Aunque el procedimiento PRO- 0008 contiene disposiciones para evaluar el análisis de causas de las no conformidades para definir acciones apropiadas al tamaño de la no conformidad, no se evidenció la aplicación de lo allí previsto en el caso de la solicitud de acción correctiva al proceso de ventas de fecha 2005-03-16 y al proceso de inspección técnica de fecha 2005-03-15 (Numeral 8.5.2).

### **3. RECOMENDACIONES:**

Se recomienda a Metrogas de Colombia S.A. E.S.P. los siguientes puntos:

- Realizar análisis de mayor profundidad de las causas de las no conformidades presentadas, de manera que se puedan desarrollar acciones correctivas que ataquen realmente las causas de las mismas.
- Implementar un mecanismo eficaz para realizar la planificación de los cambios que se establezcan y alteren de manera significativa la integridad del sistema de gestión de calidad.
- Determinar adecuadamente las competencias requeridas para cada uno de los cargos de Metrogas de Colombia S.A. E.S.P., de manera que el manual de funciones coordine con las hojas de vida presentadas por los trabajadores en cuanto al cumplimiento de las competencias.
- Implementar las acciones correctivas pertinentes para eliminar las causas de las no conformidades enumeradas en la presente auditoría.

Una vez leída y aprobada, se firma la presente acta por los que en ella intervinieron a los veintiún (21) días del mes de junio de 2005.

***ANEXO L***

**INFORME DE AUDITORÍA INTERNA**

## **INFORME DE AUDITORIA INTERNA**

**Fecha de la auditoría:** 13 de septiembre al 20 de septiembre de 2005

**Auditor Líder:** Diana Lucia Linares

**Equipo Auditor:** Mónica María Tarazona, Christian Mateus Esteban,  
Mario Ernesto García Falla.

### **OBJETIVOS DE LA AUDITORIA**

- Determinación del grado de conformidad del sistema de gestión de calidad con los criterios establecidos en la norma ISO 9001: 2000
- Evaluación de la capacidad del sistema de gestión de calidad para asegurar el cumplimiento de los requisitos del cliente, legales y reglamentarios del servicio.
- Identificar mejoramientos potenciales en el sistema de gestión de la calidad

### **ACTIVIDADES DESARROLLADAS**

- Análisis de la documentación: manual de calidad, de registros, de procedimientos, instructivos y manual de operación y mantenimiento.
- Durante la auditoria se aplicó como metodología la técnica del Planear, Hacer, Verificar y Actuar.
- Las evidencias se recogieron mediante entrevistas a los dueños de procesos y personal que interviene el desarrollo de los procedimientos
- Así mismo se recolectó evidencia durante la vista y auditoría en el campo donde se realizan los procedimientos de Inspección y Construcción de instalaciones.
- Durante la actividad se detectaron: 109 no conformidades

### **ASPECTOS RELEVANTES**

Como resultado de las actividades desarrolladas el equipo auditor encontró los siguientes aspectos considerados como relevantes y que fortalecen la gestión del sistema de Calidad de la organización:

- Interés del personal por comprender y mejorar el Sistema de Gestión de Calidad.
- El alto compromiso de la gerencia con el mejoramiento del Sistema de Gestión de la Calidad.
- Experiencia y conocimiento en las actividades desarrolladas en cada uno de los procesos.
- El Sistema se encuentra totalmente documentado, se evidencia su gestión y eficacia.

#### **ASPECTOS POR MEJORAR:**

Durante el desarrollo de las actividades de auditoria se detectaron los siguientes aspectos considerados por el equipo auditor como oportunidades de mejora:

#### **TESORERIA Y RECAUDOS**

1. El objetivo del proceso no se ajusta a los objetivos de calidad de la empresa.
2. No se encontró el perfil de cargos de los cajeros, como tampoco evidencia de la capacitación que se les proporciona.
3. El equipo de detector de billetes no se encuentra en uso.
4. Aunque existen parámetros de control y seguimiento, no se evidencia eficacia de las mediciones, como tampoco acciones de mejora.
5. No se ha generado una acción correctiva eficaz para evitar subir información de pagos dobles.

#### **SISTEMAS**

6. No existe un procedimiento documentado para cambios de valor.
7. Los registros de solicitud de software y entrega de aplicaciones no se encuentran firmadas por los solicitantes
8. No existe un manual de diseño y manual del usuario del sistema
9. El tiempo de almacenamiento de la información tanto en copias duras, como en red no esta determinado.
10. El manejo del archivo del área se encuentra disperso y no es de fácil recuperación.
11. El procedimiento de copias de seguridad no incluye planes de contingencia.

12. Actualmente la metodología utilizada para las copias de seguridad, no presentan ningún respaldo adicional.
13. Las hojas de vida de los equipos de cómputo no se encuentran actualizadas.
14. En el procedimiento no se describen los pasos a seguir en caso de que la solicitud de modificación no sea viable.
15. No existe restricción a la información en la red, no se utilizan claves personales.

### **RECEPCION**

16. La caracterización del proceso no se ajusta a los procedimientos y documentos establecidos.
17. No se evidencia la divulgación de los procedimientos del proceso de recepción a las personas que reemplazan temporalmente a la recepcionista
18. Falta incluir la actividad de escáner en el PRO-1101, manejo de correspondencia.
19. El procedimiento documentado de emergencias, no lo conoce la recepcionista.

### **COMPRAS**

20. Falta determinar el alcance del proceso y los responsables en cada etapa.
21. El procedimiento no establece quien debe verificar la conformidad del producto y su validación antes de su utilización.
22. No se ha determinado el procedimiento de compras de servicios que impactan el producto y la evaluación de los proveedores.
23. Aunque se elaboran planes acción, estos no se desarrollan siguiendo los procedimientos de acciones correctivas y acciones.

### **RECURSOS HUMANOS**

24. El objetivo establecido en la caracterización no corresponde al objetivo determinado por la jefe de recurso humano
25. Los cambios en la metodología de inducción de personal, no se encuentran documentados.
26. El perfil del cargo de la persona contratada para ocupar el cargo de jefe de atención a usuarios no corresponde al establecido en el manual de funciones.
27. No existe retroalimentación de las evaluaciones realizadas en las capacitaciones.
28. No se encontró evidencia de la capacitación realizada al personal contratado para las actividades del proceso de facturación.

29. No existe programa de capacitación general
30. No se han aplicado métodos para el seguimiento del proceso de recursos humanos.
31. En los comunicados internos se relacionan nombre de cargos que no corresponden a los establecidos en el organigrama.
32. No se evidencio la planificación del nuevo cargo Directora Administrativa y Contable.

### **FACTURACION Y CARTERA**

33. No se encontró evidencia del seguimiento realizado al resultado presentado en el indicador de precríticas y de cambios de valor.
34. La caracterización del proceso no se encuentra actualizada.
35. No se puede determinar el tiempo al que a un usuarios se le esta facturando promedio.
36. La metodología de divulgación de las políticas de suspensión y reconexión al personal de la empresa no son lo suficientemente efectivas.
37. La planificación del procedimiento de taponado se realiza manualmente, dando lugar a posibles errores humanos.
38. No se evidencio seguimiento a la notificación de suspensión No.99 de agosto 26" No se pudo suspender válvula cerrada"
39. Los cambios a los documentos no siguen lo descrito en el procedimiento de solicitud de aprobación y cambios a los documentos.
40. Los indicadores formulados deben ser lo suficientemente eficaces para medir el proceso.
41. Para el seguimiento de los resultados arrojados por los indicadores no se utilizan los procedimientos de acciones correctivas y preventivas.
42. No se ha establecido el procedimiento para tramitar las quejas y reclamos recibidos por la oficina de atención a usuarios.

### **CONTABILIDAD**

43. No se realizo la acción correctiva al indicador de cuentas por pagar del mes de agosto.
44. En el REG- 0516 no se evidencia las acciones correctivas tomadas.

### **PLANEACION Y CALIDAD**

45. Las caracterizaciones y los objetivos no se ajustan a lo realmente implementado.
46. El último ciclo de auditorias internas se encontraron no conformidades que aún no habían sido resueltas eficazmente.

## **ATENCION A USUARIOS**

47. El indicador de tiempo de servicios no se encuentra actualizado.
48. No se evidencia el seguimiento de las quejas y reclamos presentadas por los usuarios.
49. Las caracterizaciones y los objetivos no se ajustan a lo realmente implementado.

## **INSPECCION**

50. La segunda visita a la instalación después de conectado el gasodoméstico no se esta realizando.
51. No existe evidencia de parámetro de control y seguimiento a la pruebas de monóxido.
52. No hay evidencia de medición del proceso de revisiones periódicas.
53. No hay evidencia de las evaluaciones de los inspectores de Bucaramanga realizadas en campo y académicas.
54. La acción preventiva correspondiente a la medición de satisfacción del cliente no se ha implementado.
55. El procedimiento y la planificación de la revisión periódica no se lleva a cabo de acuerdo a lo documentado.
56. No existe un procedimiento claro para los servicios generados por revisión periódica y su respectivo control.
57. No se evidencio la inducción y capacitación de los inspectores Ellsberpolo, Mario Martínez, y Jairo Martínez.
58. Algunos inspectores no cumplen con los requerimientos del cargo.
59. Se encuentran documentos obsoletos en circulación de los inspectores y el jefe de inspección.
60. La recepción de documentos en el momento de ausencia del jefe de inspección no se ha determinado.
61. La verificación de requisitos para la aceptación de internas no se le realiza al Contratista SICO.
62. El acta de inspección No. 6004 aparece con fuga y no se encuentra reportada,(procedimiento)
63. Falta control de herramientas menores.
64. El registro de salida de equipos no es diligenciado por todos los inspectores
65. Falta incluir equipos nuevos al procedimiento de calibración
66. Manómetro de baja pendiente de calibración
67. Determinar el procedimiento a seguir para el tratamiento de las imposibilidades de inspección y su respectiva medición.
68. El registro 1227 y 0301 no se encuentra actualizado.

## **VENTAS**

69. Actualización de caracterizaciones y procedimiento
70. El tiempo de almacenamiento y disposición de los contratos de condiciones uniformes firmados por los usuarios no se ha determinado.
71. No hay evidencias de la evaluaciones realizadas al asesor
72. Aunque existe el registro de evaluación de satisfacción del cliente no se obtienen los resultados esperados.
73. La planificación del proceso no cuenta con una base de datos actualizada.
74. Tiempo de almacenamiento y tratamiento de la copias de cotización y las facturas

## **DISEÑO**

75. Los indicadores de índice de fallas en el diseño no esta actualizado.
76. No se evidencia el tratamiento de las quejas por diseño.
77. En el REG- 1216 falta el logotipo de la empresa, y existe un mensaje en donde se informa que se entrega la cartilla.
78. Procedimientos obsoletos en uso

## **CONSTRUCCION**

79. No se realiza verificación inmediata de materiales una vez lleguen a la bodega.
80. El proceso de puesta en servicio no se ajusta a los requerimientos legales
81. Aunque se realizan correcciones no se aplica el procedimiento de acciones correctivas.
82. No hay evidencia de inducción y evaluaciones realizadas al contratista SICO.
83. Los procedimientos documentados no son distribuidos al personal de la empresa y contratistas
84. El señor Mario Martínez no cuenta con capacitación en redes
85. No hay programa de capacitación.
86. No existe programa de calibración de equipos y manómetros
87. Indicador de tiempo de conexión no se encuentra actualizado y no se realiza el procedimiento de acciones correctivas para las desviaciones encontradas.
88. Indicador de pendientes por instalar no se encuentra actualizado.
89. En el usuario TN102277 no se evidencio la razón por la cual no se instalo dentro del tiempo establecido.
90. No se evidencian acciones correctivas para eliminar quejas del proceso

## **DISTRIBUCION**

- 91. Las caracterizaciones no se encuentran completas
- 92. Falta divulgación e implementación de los subprocesos de operación, mantenimiento e inspección.
- 93. Programa de calibración de equipos
- 94. No existe evidencia de las acciones tomadas por desviaciones en programas de mantenimiento.
- 95. No existe equipo de odorización
- 96. No existe grabadora de llamadas
- 97. El cobro de las emergencias no tiene un parámetro de control

## **AUDITORIAS INTERNAS**

- 98. No se mide el proceso de auditorias internas
- 99. Los ciclos de auditoria no se cierran completamente

## **SERVICIOS**

- 100. Incluir en listado de servicios una columna para la fecha de entrega por parte del técnico
- 101. Los reportes deben ser diligenciados totalmente
- 102. Las cotizaciones de servicios generadas por revisión periódica son tomadas en el mismo reporte que se solicita el servicio revisión.
- 103. Listado de servicios pendientes por comercializar no se genera por el sistema
- 104. El REG- 0204 que tiene costo no se anula cuando se genera una corrección en el valor, el servicio queda con enmendaduras, y al usuario no le queda la modificación.
- 105. La lista de precios de servicios que llevan los técnicos no tiene fecha de actualización

## **PLANEACION ESTRATEGICA**

- 106. El mapa de procesos no se encuentra actualizado
- 107. Definir exactamente el alcance del S.G.C. y Objetivos de Calidad
- 108. Evidencia de la planificación del reemplazo de la jefe de atención a usuarios y el nuevo cargo de Directora Administrativa y Contable.

109. Evidencia de la comunicación a la organización de los requisitos legales, reglamentarios y de la compañía y la importancia de satisfacerlos a los clientes.

#### **PROPUESTAS DE MEJORA REALIZADAS POR LOS AUDITADOS**

- Almacenes Ley y Coomultrasan que envíen los recaudos en disquete
- Los equipos utilizados para Scanner son muy lentos
- La planta telefónica anterior mostraba las llamadas internas que entraban
- Terminar de arreglar rutas
- 100% sistematizar todo el proceso de facturación
- Para no realizar malas pegas y hacer más eficaz el proceso de construcción de acometidas se propone la colaboración de otra persona.
- Compra de un cámara digital para recoger evidencia en campo.
- Cajero de planta.
- Se establezca un informe mensual de actividades por parte de la división de inspección.
- Planificación y comunicación de cambios de políticas y de orientaciones.